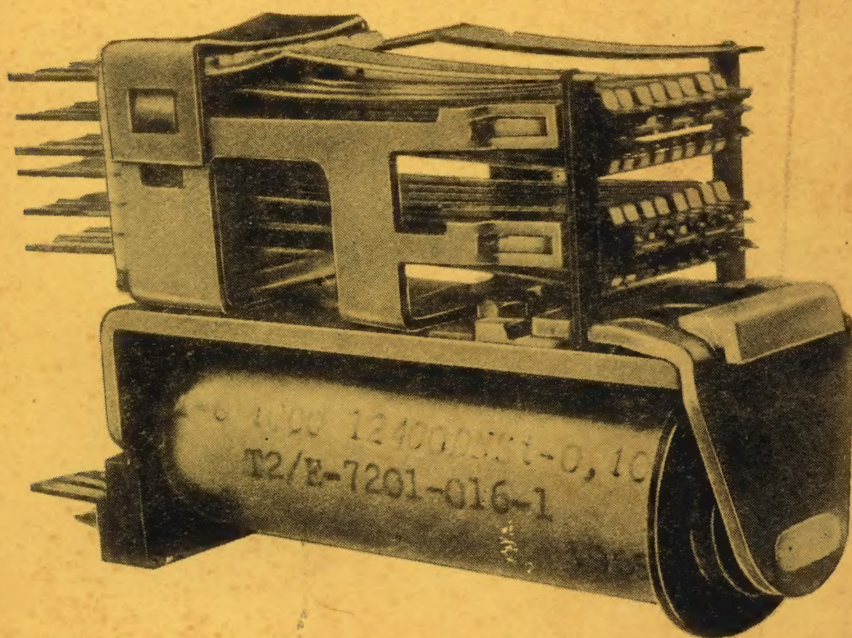
UNITRA

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU ELEKTRONICZNEGO
I TELETECHNICZNEGO

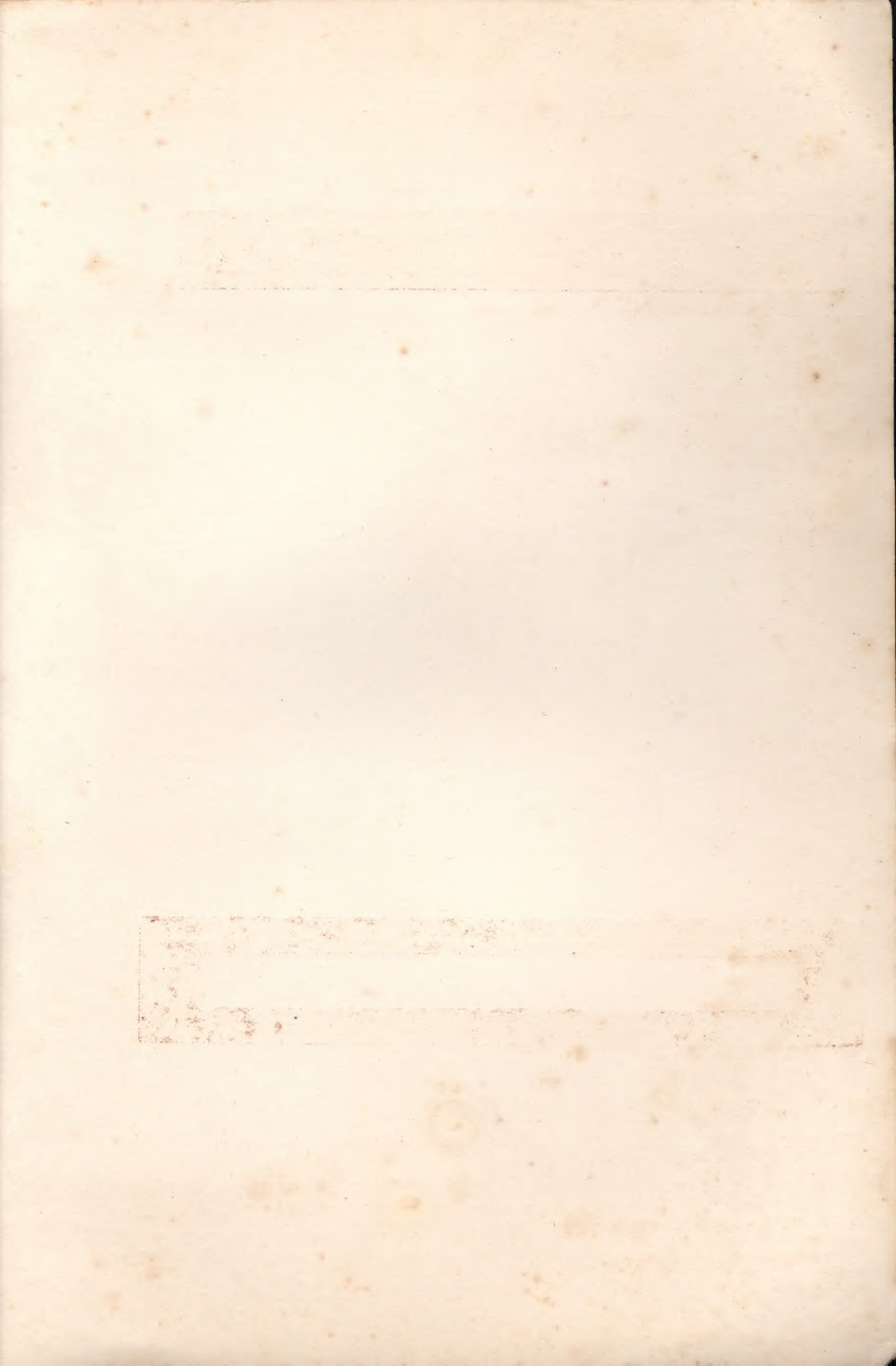
ZAKŁADY WYTWÓRCZE URZĄDZEŃ TELEFONICZNYCH
im. KOMUNY PARYSKIEJ

PRZEKAŹNIKI C 11



KATALOG 32-T

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA"



Błędy dostrzeżone podczas druku

Str.	Miejsce błędu	Jest	Powinno być
7	Podpis pod rys.	... 4 zestyki maks. 49 mm ...	... 4 zestyki maks. 49 mm ...
19	Rys. 5	13 b 12 11	13 b 12 11
27	Tabl., kol. 16	Ilość wg tablicy 7 odnosi się tylko do części 5 i 6	
154	Kol. 1	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 2 0 0	Jak na str. 133
164	6 wiersz od dołu	TT2/J-244-005	T2/J-244-005

ZAKŁADY WYTWÓRCZE URZĄDZEŃ TELEFONICZNYCH T-2
IM. KOMUNY PARYSKIEJ
WARSZAWA, UL. ŻUPNICZA 11 TEL. 19-12-11 TELEX 813220

Katalog 32-T

PRZEKAŹNIKI C11



WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA"
WARSZAWA 1970

Opracowanie
Inż. Czesław Myślajew, mgr inż. Zdzisław Drozd, inż. Jan Szychowiak

Zdjęcia
Eugeniusz Cmoch

Projekt okładki
Bronisława Arciszewska

Redaktor
Janina Kucharska

Redaktor techniczny
Monika Kolberg

Korektor
Barbara Michalska

Opracowanie wersji cyfrowej
Artur Palka

WPM „WEMA". Warszawa 1970. Wydanie I. Nakład 9000 + 70 egz. Ark. wyd. 18,64. Ark. druk. 10,75. Format B5. Papier druk. sat. kl. III 80 g B1. Podpisano do druku w listopadzie. Druk ukończono w grudniu 1970 r. Zam. 449/68-KA/I. Cena zł 35.—

Pabianickie Zakłady Graficzne, Pabianice, ul. P. Skargi 40. Zam. 1546-69. K-60.

SPIS RZECZY

SPIS TABLIC

PRZEDMOWA

Niniejszy katalog przekaźników C11 jest przeznaczony głównie dla konstruktorów i personelu obsługi łącznic telefonicznych oraz innych urządzeń z przekaźnikami tego typu, dla pracowników zaopatrzenia, planowania itp. w celu szczegółowego zapoznania ich z zasadami prawidłowego doboru, stosowania i eksploatacji przekaźników, a także z poprawnymi oznaczeniami i nazwami, ułatwiającymi prawidłowe formułowanie zamówień.

1. PRZEDMIOT KATALOGU

Celem niniejszego katalogu jest dostarczenie informacji dotyczących własności przekaźników C11, ich budowy, przeznaczenia, możliwości zakupu itp.

W części opisowej katalogu omówiono:

— konstrukcję oraz główne wymiary przekaźnika i jego części składowych,
— zasadę działania przekaźnika i współdziałanie części składowych,
— parametry przekaźnika i jego charakterystyki,
— cechowanie przekaźnika i jego części składowych,
— opakowanie, sposób transportu i warunki przechowywania,
— warunki dostawy i formułowanie zamówień,
— wskazówki dla obsługi przekaźników,
— wyjaśnienia do oznaczeń w tablicach.

W części tabelarycznej katalogu, w poszczególnych tablicach, w kolejności wg symboli schematowych układów zestyków podano wszystkie odmiany przekaźników C11 w powiązaniu z ich podzespołami i charakteryzującymi je parametrami.

Katalog ułożono w taki sposób, że każda część przekaźnika pokazana na rysunkach jest podporządkowana w poszczególnych tablicach zespołowi, a zespoły przekaźnikowi i odwrotnie.

Poziom i forma katalogu są dostosowane do możliwości korzystania z niego przez wszystkich zainteresowanych konstrukcją i eksploatacją przekaźnika C11. Układ katalogu umożliwia łatwe odnalezienie poszczególnych informacji.

2. WSTĘP

Przekaźnik C11 jest przekaźnikiem telefonicznym prądu stałego, elektromagnetycznie obojętnym (neutralnym) przeznaczonym do stosowania głównie w urządzeniach teletechnicznych stacjonarnych i przewoźnych. Może on być także stosowany w urządzeniach automatyki, w kolejnictwie i innych urządzeniach o podobnych warunkach eksploatacji.

Przekaźniki C11 produkowane seryjnie od 1966 r. przez Zakłady Wytwórcze Urządzeń Telefonicznych im. Komuny Paryskiej w Warszawie, ul. Żupnicza 11 (zgodnie z normą BN-68/3283-05), są podstawowymi elementami nowoczesnych łącznic telefonicznych, systemu krzyżowego.

Przekaźnik C11 jest najnowszym rozwiązaniem konstrukcyjnym przekaźnika telefonicznego, stanowi duże osiągnięcie techniczne w teletechnice. Spełnia on wymagania normy BN-68/3283-05 oraz wymagania RWPG na przekaźniki telefoniczne.

Przekaźniki tego typu są stosowane powszechnie we wszystkich krajach RWPG.

Podstawowymi zaletami przekaźnika C11 są:

— duża pewność działania,
— duża trwałość mechanizmu napędowego i zestyków,
— stabilność parametrów elektrycznych,
— bogate wyposażenie i wysoka jakość zestyków,
— duża czułość oraz możliwości uzyskiwania stosunkowo krótkich czasów działania,
— łatwa wymiana poszczególnych części,
— małe wymiary zewnętrzne i mały ciężar.

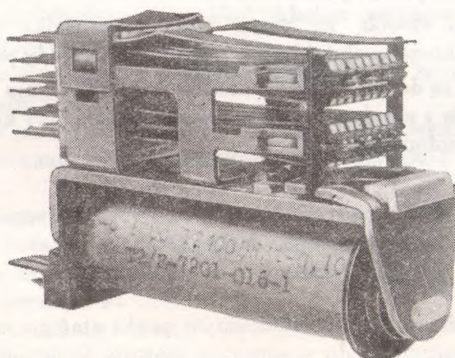
Do dodatkowych zalet przekaźnika C11 należy zaliczyć:

— bogate wyposażenie szpulek cewek w końcówki lutownicze, pozwalające na stosowanie wielu zwojnic oraz na dołączenie przewodów łączeniowych — zarówno metodą lutowania jak i metodą okręcania — bez użycia cyny,
— zastosowanie nowoczesnej konstrukcji układu zestyków, w którym sprężyny stykowe w zespołach sprężyn stykowych ruchomych mają ugięcie wstępne, zapewniające prawidłową wartość nacisku stykowego oraz eliminujące drgania podczas pracy zestyków,
— zastosowanie tworzyw sztucznych o bardzo dobrych własnościach izolacyjnych, odpornych na wpływy wilgoci oraz materiałów metalowych nie ulegających korozji lub należycie zabezpieczonych przed możliwością powstawania korozji, zapewnia stabilność parametrów przekaźnika niezależnie od warunków otoczenia,
— zwartą budowę gwarantującą estetyczny wygląd urządzeń z przekaźnikami C11.

Wszystkie wymienione cechy stawiają przekaźniki C11 na czołowym miejscu wśród najnowocześniejszych rozwiązań technicznych elementów elektromechanicznych telekomutacji.

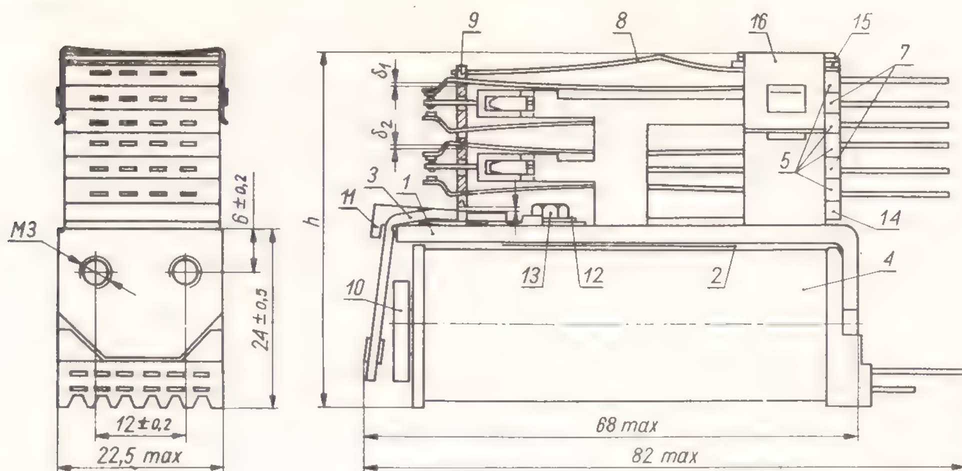
3. KONSTRUKCJA PRZEKAŹNIKA

3.1. Budowa przekaźnika



Rys. 1. Widok ogólny przekaźnika C11

Przekaźnik C11 jest przedstawiony na rys. 1 i 2. Na rys. 2 zaznaczono części składowe przekaźnika oraz jego główne wymiary.



Rys. 2 Konstrukcja przekaźnika C11
Wymiar *h* wynosi: maks. 40 mm w przekaźnikach zawierających nie więcej niż 4 zestyki maks. 49 mm w przekaźnikach pozostałych

Części składowe przekaźników C11 zaznaczone na rys. 2 wyszczególniono w tablicy 1 w zależności od ich przeznaczenia i przynależności do rysunków montażowych przekaźników. Tablica 1 podaje także pełne nazwy części składowych przekaźników i numery tablic z numerami rysunków konstrukcyjnych tych części i wchodzących w ich skład detali.

Przekaźniki C11, jak wynika z danych tablicy 1, różnią się między sobą częściami składowymi, których odpowiednie zestawienie w określonej odmianie przekaźnika pozwala na spełnienie przez ten przekaźnik takich wymagań szczegółowych jak:

- zapewnienie odpowiednich rodzajów i liczb zestyków,
- zapewnienie odpowiedniej liczby zwojnic, ich rezystancji i liczb zwojów,
- zapewnienie żądanych prądów i czasów działania oraz parametrów specjalnych, takich jak:
- zwiększone czasy działania, a w szczególności czasy zwalniania, uzyskiwane głównie w wyniku zastosowania cewki, której zwojnice zostały nawinięte na szpulce z tuleją miedzianą, umieszczoną pod uzwojeniem na całej długości rdzenia przekaźnika,
- zwiększenie oporności pozornej zwojnic przekaźnika dla prądów o częstotliwości akustycznej — uzyskiwanej w wyniku zastosowania cewki, której zwojnice zostały nawinięte na szpulce z tuleją ze stopu żelazoniklowego FeNi,
- zapewnienie wymaganej wartości tłumienności asymetrii przez zastosowanie uzwojenia o specjalnej konstrukcji,

Części składowe

Nr części wg rys. 2		Nazwa części składowych przekaźników	Nr rysunku części składowych przekaźników	Szkic części składowych przekaźników
1		2	3	4
1	części niezamienne	Korpus kompletny — dla 2—4 zestyków	T2/D-3431-028-1	
	części niezamienne	Korpus kompletny — dla 6—8 zestyków	T2/D-3431-026-1	
	części niezamienne	Korpus kompletny — dla 10—12 zestyków	T2/D-3431-025-1	
2		Etykietka — z numerem rysunku przekaźnika	T2/J-489-016	—
3	części zamienne	Kotwica kompletna — o grubości płytki niemagnetycznej 0,1 mm i skoku drabinki 0,9 mm	T2/C-3431-031-1	
	części zamienne	Kotwica kompletna — o grubości płytki niemagnetycznej 0,2 mm i skoku drabinki 0,9 mm	T2/C-3431-031-2	
	części zamienne	Kotwica kompletna — o grubości płytki niemagnetycznej 0,4 mm i skoku drabinki 0,9 mm	T2/C-3431-031-3	
	części zamienne	Kotwica kompletna — o grubości płytki niemagnetycznej 0,1 mm i skoku drabinki 1,1 mm	T2/C-3431-031-4	

przekaźników C11

Tablica 1

Montaż przekaźników z 2—4 zestykami wg T2/P-4431-008-						Montaż przekaźników z 10—12 zestykami wg T2/P-4431-009-						Montaż przekaźników z 6—8 zestykami wg T2/P-4431-011-						Uwagi
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	Rozwinięcie wg tablicy 2
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	Rozwinięcie wg tablicy 3
—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	

cd. tablicy 1

1	2		3	4
3	części zamienne	Kotwica kompletna — o grubości płytki niemagnetycznej 0,2 mm i skoku drabinki 1,1 mm	T2/C-3431-031-5	
		Kotwica kompletna — o grubości płytki niemagnetycznej 0,4 mm i skoku drabinki 1,1 mm	T2/C-3431-031-6	
4		Cewka — przekaźnika C11	wg tablic 8—10	
5		Zespół czterech sprężyn stykowych ruchomych — układu zestyków	T2/C-3431-044-1	
		Zespół dwóch sprężyn stykowych ruchomych skrajnych — układu zestyków	T2/C-3431-045-1	
		Zespół dwóch sprężyn stykowych ruchomych środkowych — układu zestyków	T2/C-3431-046-1	
6		Przekładka izolacyjna — układu zestyków	T2/C-2246-004-2	
7		Zespół sprężyn stykowych stałych — ze styczkami z dwóch stron sprężyn stykowych — układu zestyków	T2/C-3431-029-1	

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	
																		Odmiany wg tablic 30—32
																		Rozwinięcie wg tablicy 14
																		Ilość sztuk i odmiany stosowane w układach zestyków wg tablicy 19
																		Położenie poszczególnych części w trójkach układów zestyków wg tablic 14 i 17

1		2	3	4
7	części zamienne	Zespół sprężyn stykowych stałych — ze styczkami z jednej strony sprężyn stykowych — układu zestyków	T2/C-3431-033-1	
8		Sprężyna zwrotna — układu zestyków o nacisku jednego ramienia 5 G	T2/D-2559-008-1	
		Sprężyna zwrotna — układu zestyków o nacisku jednego ramienia 30 G	T2/D-2559-008-2	
		Sprężyna zwrotna — układu zestyków o nacisku jednego ramienia 60 G	T2/D-2559-008-3	
		Sprężyna zwrotna — układu zestyków o nacisku jednego ramienia 90 G	T2/D-2559-008-4	
		Sprężyna zwrotna — układu zestyków o nacisku jednego ramienia 120 G	T2/D-2559-008-5	
		Sprężyna zwrotna — układu zestyków o nacisku jednego ramienia 150 G	T2/D-2559-008-6	

cd. tablicy 1

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
																		Rozwinięcie wg tablicy 15 Odmiany stosowane w układach zestyków wg tablicy 19

1	2		3	4
8		Sprężyna zwrotna — układu zestyków o nacisku jednego ramienia 180 G	T2/D-2559-008-7	
9		Drabinka dwuszczeblowa — układu zestyków	T2/D-2244-017-1	
		Drabinka czteroszczeblowa — — układu zestyków	T2/D-2244-015-1	
	części zamienne	Drabinka trzyszczeblowa — — układu zestyków	T2/D-2244-014-1	
		Drabinka czteroszczeblowa o niesymetrycznym rozłożeniu szczebli — układu zestyków	T2/D-2244-016-1	
10		Nabiegunnik	T2/D-2336-009-1	
11		Sprężyna łożyskowa — kompletna	T2/C-3431-032-1	
12		Podkładka sprężyny łożyskowej — kompletnej	T2/D-2231-055-1	

cd. tablicy 1

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
																		Odmiany stosowane w układach zestyków wg tablicy 19
																		Rozwinięcie wg tablicy 16
																		Odmiany stosowane w układach zestyków wg tablicy 19
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rozwinięcie wg tablicy 20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

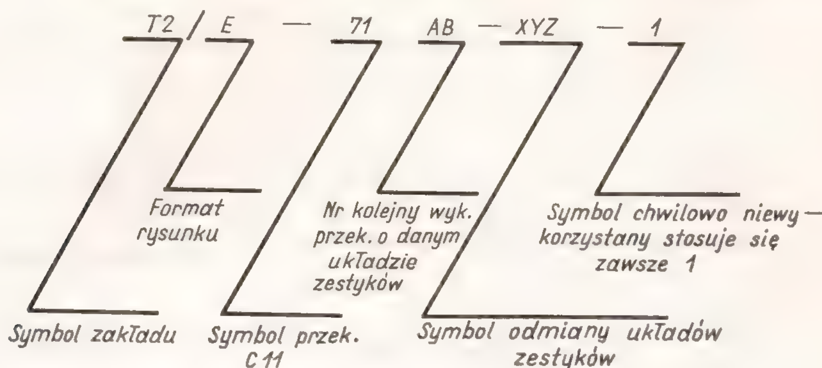
1	2		3	4
13	części zamienne	Śruba mocująca sprężynę łożyskową — kompletną	T2/D-1211-012-1	
14		Przekładka metalowa — dolna układu zestyków	T2/D-2231-021-1	
15		Przekładka metalowa — górna układu zestyków	T2/D-2231-054-1	
16		Sprężyna spinająca — układ zestyków	T2/D-2559-009-1	
17		Wkręty M3×5 — do mocowania przekaźnika	PN-60/M-82227	

cd. tablicy 1

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Rozwinięcie wg tablicy 20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Nie wchodzą w skład przekaźników

3.2. Numer rysunku przekaźnika

Przekaźniki C11 są określone numerem rysunku konstrukcyjnego, którego budowę podaje rys. 3.



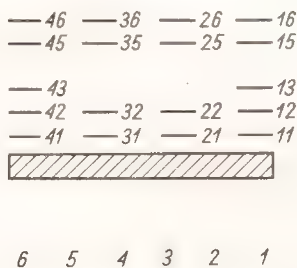
Rys. 3 Budowa numeru rysunku przekaźnika C11

Człon numeru rysunku przekaźnika C11 określony liczbą „71" lub „73" (przekaźniki eksportowe) jest stały dla wszystkich odmian przekaźników C11. Symbol ten nie może być użyty jako początek czterocyfrowego członu numeru rysunku innych wyrobów, ponieważ stanowi on informację, że rysunek dotyczy przekaźników C11.

Symbol odmian układu zestyków przekaźnika C11 „XYZ" określa montażowe numery rysunków układów zestyków i ich symbole schematowe wg tablicy 19. Człon numeru AB jest kolejnym wykonaniem przekaźnika o stałych danych symbolu „XYZ". Przekaźniki o różnych członach AB różnią się między sobą odmianą cewki i odmianą kotwicy kompletnej.

3.3. Numeracja końców lutowniczych i oznaczenia schematowe

Z konstrukcją przekaźnika C11 wiąże się sposób oznaczania (numeracja) końców lutowniczych zespołów sprężyn stykowych układu zestyków i końcówek lutowniczych szpulki cewki. Oznaczenia poszczególnych końcówek szpulki cewki i końców lutowniczych sprężyn stykowych podano na rys. 4 zgodnie z normą ZN-64/MPC-14/T2-003.

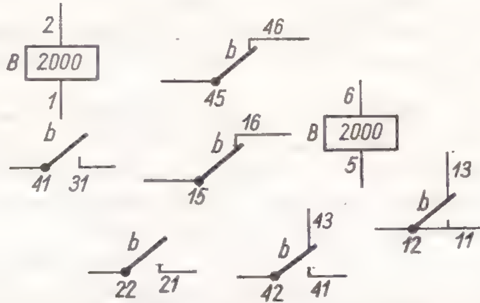


Rys. 4 Oznaczenie końców lutowniczych sprężyn stykowych układu zestyków i końcówek lutowniczych szpuli cewki przekaźnika C11 (widok od strony lutowniczej)

Numeracja końców lutowniczych zespołów sprężyn stykowych i końcówek lutowniczych szpulki cewki jest numeracją umowną, służy ona do określania na schematach sprężyn stykowych w zestykach oraz końców zwojnic cewki przekaźnika.

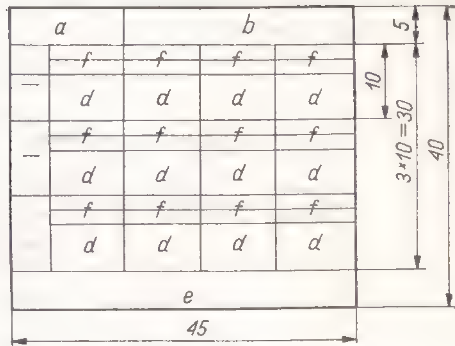
Numeracja końców lutowniczych sprężyn stykowych nie jest ujawniona na przekaźniku, a numery końcówek lutowniczych szpulki cewki są podane na tylnym boczku szpulki.

Sposób oznaczenia schematowego przekaźników C11, tj. sprężyn stykowych w zestykach i uzwojeniu cewki pokazują rysunki **5** i 6, zgodnie z normą ZN-64/MPC-14/T2-003 i instrukcję T2/J-489-012.



Rys. 5 Oznaczenia schematowe sprężyn stykowych w zestykach i zwojnic cewki przekaźnika C11

W miejsce symboli należy wpisywać: *a* — nazwę schematową przekaźnika np. Ma, *b* — współrzędne określające położenie uzwojeń przekaźnika na schemacie, obejmujące również numer arkusza schematu, np. 2E1, c — określenie charakteru pracy pierwszego poziomego rzędu zestyków (licząc od jarzma przekaźnika), np. symbolem „n" — zestyki przełączne pod prądem, względnie symbolem „—" — pozostałe przypadki zestyków, d — współrzędne określające położenie zestyku na schemacie obejmujące również numer arkusza schematu, np. 5D3, *e* — numer katalogowy przekaźnika (numer rysunku), np. T2/E-7105--019-1, *f* — rodzaj zestyku np. symbolami — zestyki zwierne, — zestyki rozwierne, — zestyki przełączne



Rys. 6 Określenie w schemacie danych przekaźnika C11

4. DZIAŁANIE PRZEKAŹNIKA C11

W stanie spoczynkowym przekaźnika C11 (rys. 2) sprężyna zwrotna *8* dociska drabinkę *9* do jarzma korpusu kompletnego *1* przekaźnika. Pomiędzy kotwicą kompletną *3* i drabinką *9* istnieje szczelina wynosząca około 0,05 mm.

W zestykach rozwiernych styczki zamocowane na końcach sprężyn stykowych ruchomych (zespołów sprężyn stykowych ruchomych *5*) spoczywają na styczkach sprężyn stykowych stałych (zespołów sprężyn stykowych stałych *7*), wywierając na te styczki (dzięki wstępnemu ugięciu) nacisk ok. 21 G.

Położenie styczek sprężyn stykowych stałych jest zawsze jednakowe, ponieważ zespoły tych sprężyn są zamocowane na stałe w ramionach wspornika korpusu kompletnego *1*.

Szczelina δ_1 oraz δ_2 pomiędzy sprężynami stykowymi ruchomymi zespołów sprężyn stykowych ruchomych zestyku rozwiernego i szczeblem drabinki wynosi 0,2 ÷ 0,4 mm.

W zestykach zwiernych sprężyny stykowe ruchome zespołów sprężyn stykowych ruchomych *5* opierają się o szczebel drabinki *9*.

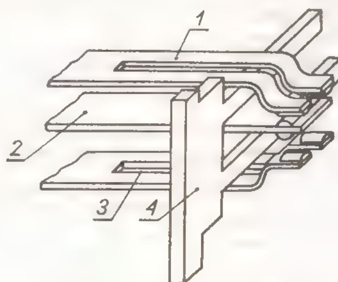
Szczelina pomiędzy styczkami zamocowanymi na tych sprężynach i styczkami sprężyn stykowych stałych wynosi ok. 0,4 mm.

Nacisk sprężyn stykowych ruchomych *5* należących do zestyków zwiernych na drabinkę *9* jest równoważony przez nacisk ramion sprężyny zwrotnej *8*.

Kotwica kompletna przekaźnika C11 jest zabezpieczona przed niepożądanymi przesunięciami przez sprężynę łożyskową kompletną *11* wywierającą nacisk ok. 100 G na jarzmo korpusu kompletnego przekaźnika.

Podczas przepływu prądu przez zwojnice cewki przekaźnika, kotwica jest przyciągana powierzchnią czołową do rdzenia z nabiegunnikiem *10*. Siła przyciągania kotwicy kompletnej *3* pokonuje w pierwszym momencie różnicę sił pomiędzy naciskiem sprężyny zwrotnej i naciskami sprężyn stykowych ruchomych zespołów sprężyn stykowych ruchomych *5* zestyków zwiernych dzięki czemu drabinka *9* porusza się uginając sprężynę zwrotną *8*.

W momencie gdy szczelina δ_1 oraz δ_2 pomiędzy sprężynami stykowymi ruchomymi zestyków rozwiernych i drabinka *9* osiąga wartość zerową, kotwica kompletna *3* za pośrednictwem drabinki ugina te sprężyny i następuje rozwarcie zestyków rozwiernych. W dalszej fazie ruchu kotwicy kompletnej *3* następuje zwarcie zestyków zwiernych, a po całkowitym przyciągnięciu kotwicy kompletnej pomiędzy zespołami sprężyn ruchomych *5* tych zestyków i szczeblami drabinki *9* powstanie szczelina 0,15 ÷ 0,25 mm. Nacisk sprężyn stykowych zestyków zwiernych na styczki sprężyn stykowych stałych wynosi także ok. 21 G. Zestyk przełączny przekaźnika C11 jest utworzony z zestyków: zwiernego i rozwiernego, mających wspólną sprężynę stałą. Zasadę działania zestyku przełącznego przekaźnika objaśnia rys. 7.



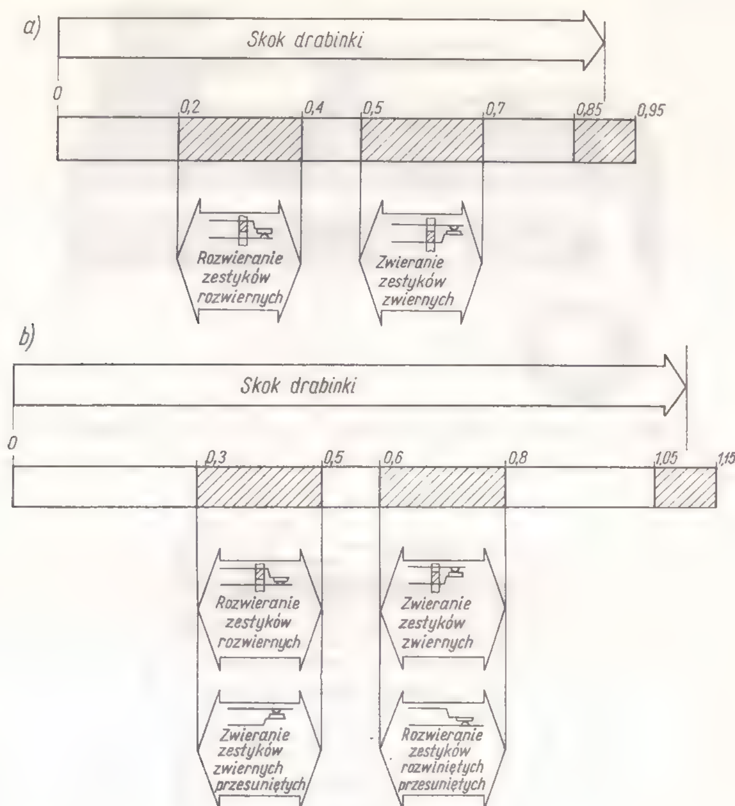
Rys. 7 Zasada działania zestyku przełącznego przekaźnika C11

1 — sprężyna stykowa ruchoma zestyku rozwiernego, *2* — sprężyna stykowa stała, *3* — sprężyna stykowa zestyku zwiernego, *4* — drabinka

Oprócz zestyków zwiernych — z, rozwiernych — r i przełącznych — p przekaźnik C11 może być wyposażony w zestyki zwierne przesunięte — z_p, rozwierne przesunięte — r_p i przełączne bezprzerwowe — p_p.

Zestyk przełączny bezprzerwowy jest utworzony z zestyków: zwiernego przesuniętego i rozwiernego przesuniętego mających wspólną sprężynę stałą.

Przebieg działania przekaźnika C11 przedstawia rys. 8, na którym są podane funkcje przekaźnika, spełniane przez niego przy różnych położeniach drabinki.



Rys. 8 Przebieg działania zestyków przekaźnika C11 podczas ruchu drabinki

a — przekaźnik C11 z zestykami rozwiernymi i zwiernymi, *b* — przekaźnik C11 z zestykami rozwiernymi przesuniętymi i zwiernymi przesuniętymi

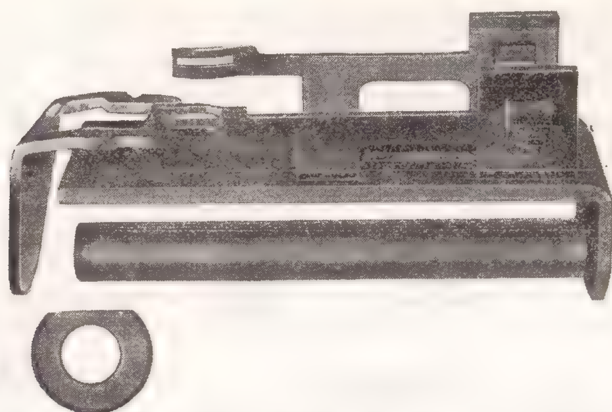
5. CZĘŚCI SKŁADOWE PRZEKAŹNIKA

5.1. Obwód magnetyczny

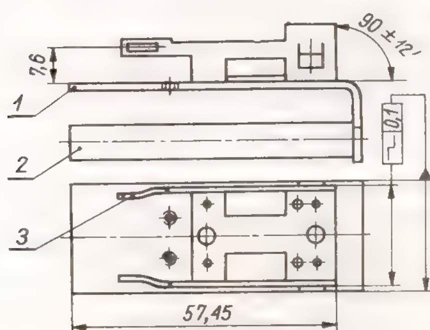
Obwód magnetyczny przekaźnika C11 pokazany na rys. 9 składa się z korpusu kompletnego, nabiegunnika (opisanego w pkt 5.5) i kotwicy (opisanej w pkt 5.2.). Korpus kompletny stanowi jednolity zespół składający się z jarzma, rdzenia i wspornika.

Odmiany korpusów kompletnych pokazują rys. 10÷12 i podaje je tablica 2 w powiązaniu z ich częściami składowymi.

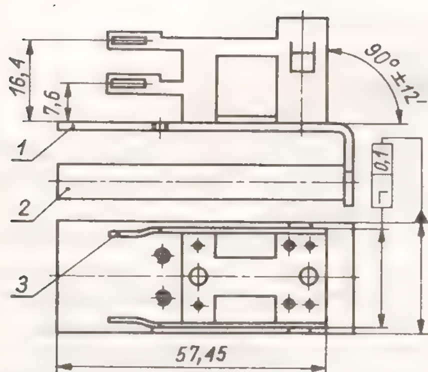
Rdzeń jest połączony z jarzmem metodą zgrzewania oporowego, dzięki czemu jest zapewniona wysoka jakość obwodu magnetycznego. Obie części są wykonane ze stali magnetycznie miękkiej. Do jarzma jest także przyzgrzewany punktowo wspornik zespołów sprężyn stykowych przekaźnika wykonany ze stali głębokotłocznej. Powierzchnia czołowa jarzma z rdzeniem jest obrabiana w zespole w celu zapewnienia wysokiej dokładności wykonania i zmniejszenia do minimum reluktancji (oporności magnetycznej) między jarzmem a rdzeniem korpusu kompletnego.



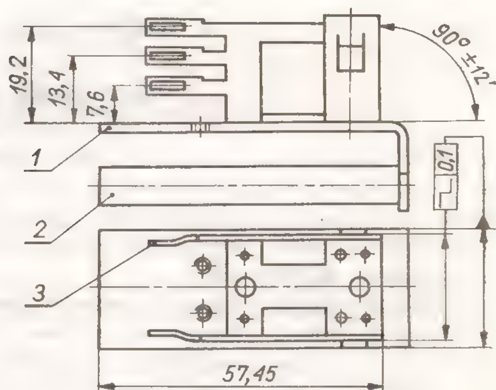
Rys. 9 Widok ogólny obwodu magnetycznego przekaźnika C11



Rys. 10. Korpus kompletny przekaźnika C11 dla 2—4 zestyków



Rys. 11 Korpus kompletny przekaźnika C11 dla 6—8 zestyków



Rys. 12 Korpus kompletny przekaźnika C11 dla 10—12 zestyków

Tablica 2

Korpusy kompletne przekaźników C11 i ich części składowe

Nr części wg rys. 10—12	Nazwa części składowych korpusów kompletnych	Nr rysunku części składowych korpusów kompletnych	Korpus kompletny dla 2—4 zestyków	Korpus kompletny dla 6—8 zestyków	Korups kompletny dla 10—12 zestyków zwiernych	Uwagi
			T2/D-3431-028-1	T2/D-3431-026-1	T2/D-3431-025-1	
1	Jarzmo	T2/D-2324-012-1	1	1	1	Jarzmo z rdzeniem T2/D-3431-027-1
2	Rdzeń	T2/D-2361-011-1	1	1	1	
3	Wspornik	T2/D-2633-366-1	1	—	—	
3	Wspornik	T2/D-2633-367-1	—	1	—	
3	Wspornik	T2/D-2633-365-1	—	—	1	

5.2. Kotwica

Kotwica kompletna przekaźnika C11 pokazana na rys. 13 składa się z kotwicy wykonanej z takiej samej stali jak jarzmo przekaźnika oraz płytki niemagnetycznej wykonanej z tworzywa sztucznego o dużej odporności na odkształcenia i zużycie zaprasowanej w kotwicy.

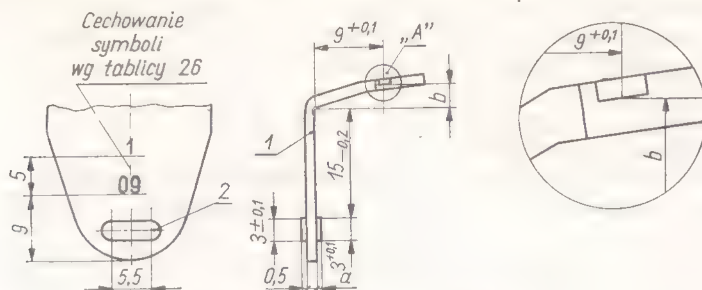


Rys. 13 Widok ogólny kotwicy kompletnej przekaźnika C11

Tablica 3

Kotwice kompletne przekaźników C11 i ich części składowe

Nr części wg rys. 14	Nazwa części składowych kotwic kompletnych	Nr rysunku części składowych kotwic kompletnych	Wymiar „b"	Kotwica kompletna T2/C-3431-031-					
				1	2	3	4	5	6
1	Kotwica	T2/B-2321-019-1	—	1	1	1	1	1	1
2	Płytka niemagnetyczna $a = 0{,}1 \pm 0{,}015$	—	2,86 ±0,03	1	—	—	—	—	—
	Płytka niemagnetyczna $a = 0{,}2 \pm 0{,}02$	—	2,92 ±0,03	—	1	—	—	—	—
	Płytka niemagnetyczna $a = 0{,}4 \pm 0{,}03$	—	3,04 ±0,03	—	—	1	—	—	—
	Płytka niemagnetyczna $a = 0{,}1 \pm 0{,}015$	—	3,06 ±0,03	—	—	—	1	—	—
	Płytka niemagnetyczna $a = 0{,}2 \pm 0{,}02$	—	3,12 ±0,03	—	—	—	—	1	—
	Płytka niemagnetyczna $a = 0{,}4 \pm 0{,}03$	—	3,24 ±0,03	—	—	—	—	—	1



Rys. 14 Kotwica kompletna przekaźnika C11

Specjalna konstrukcja kotwicy zapewnia niską reluktancję w miejscu styku z jarzmem korpusu kompletnego oraz małe opory tarcia. Płytka niemagnetyczna z tworzywa sztucznego o dużej odporności na zużycie zapewnia stabilność parametrów przekaźnika oraz bezgłośne jego działanie.

Kotwice kompletne przekaźników C11 różnią się między sobą, co pokazuje rys. 14, grubościami płytek niemagnetycznych — wymiar „a" oraz wygięciem umożliwiającym odpowiedni skok drabinki przekaźnika — wymiar „b". Odmiany kotwic kompletnych i ich części składowe podane są w tablicy 3.

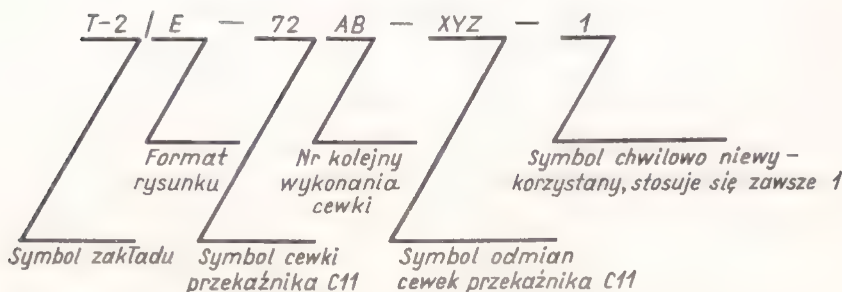
5.3. Cewka

Cewka przekaźnika C11 pokazana na rys. 15, jak to wynika z tablicy 1, jest podzespołem zamiennym przekaźnika. Poszczególne cewki przekaźnika C11 różnią się między sobą odmianą szpulek, liczbą zwojnic oraz rezystancją poszczególnych zwojnic.

Informacje powyższe zawarte są w numerze rysunku cewki, którego budowę pokazuje rys. 16.



Rys. 15 Widok ogólny cewki przekaźnika C11



Rys. 16 Budowa numeru rysunku cewki przekaźnika C11

Człon numeru rysunku cewki przekaźnika C11 — określony cyfrą „72" jest stały dla wszystkich odmian cewek przekaźników C11. Symbol ten nie może być użyty jako początek czterocyfrowego członu numeru rysunku innych wyrobów, ponieważ stanowi on informację, że rysunek dotyczy cewek przekaźników C11.

Symbol odmian cewek przekaźnika C11 „XYZ" określa:

X — rodzaj tulei szpulki cewki wg tablicy 4,

Y — liczbę zwojnic nawiniętych na szpulkę cewki — określonych cyframi: 1 — dla cewek jednozwojnicowych, 2 — dla cewek dwuzwojnicowych, 3 — dla cewek trzyzwojnicowych itp.

Z — przedział rezystancji — tylko dla pierwszej zwojnicy wg tablicy 5.

Człon numeru „AB" jest kolejnym numerem wykonania cewki o stałych danych symbolu „XYZ". Cewki o różnych członach „AB" różnią się między sobą opornością poszczególnych zwojnic i liczbą zwojów w zwojnicach.

Tablica 4

Wykaz tulei szpulek cewek przekaźników C11

Szpulka cewki przekaźnika C11	Oznaczenie
z tworzywa sztucznego	0
z tuleją Cu ⌀10 mm	1
z tuleją Cu ⌀11 mm	2
z tuleją Cu ⌀13 mm	3
z tuleją FeNi ⌀9,5 mm	4

Tablica 5

Przedziały rezystancji pierwszej zwojnicy cewek przekaźników C11

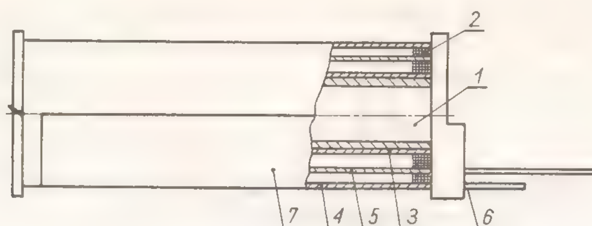
Rezystancja pierwszej zwojnicy (Ω)	Oznaczenie
do 30	1
31—60	2
61—100	3
101—300	4
301—600	5
601—1000	6
1001—3000	7
3001—6000	8
6001—10000	9
ponad 10000	0

Tablica 6

Części składowe cewek przekaźnika C11

Nr części wg rys. 17	Nazwa części składowych cewek przekaźników	Nr rysunku części składowych cewek przekaźników	Montaż cewek normalnych przekaźników wg T2/P-4324-001-				Montaż zmodyfikowanych cewek tj. ze szpulką, z tuleją Cu lub FeNi wg T2/P-4324-002-								Uwagi
			1*	2	3	4	1*	2*	3*	4*	5	6	7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Szpulka kompletna — cewki przekaźnika C11	T2/D-3431-011-1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Rozwinięcie w tablicy 12
		T2/D-3431-024-1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		T2/D-3431-013-1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
		T2/D-3431-013-2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
		T2/D-3431-013-3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		T2/D-3431-013-4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		T2/D-3431-013-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		T2/D-3431-013-6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
		T2/D-3431-014-1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		T2/D-3431-014-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
2	Uzwojenie — cewki przekaźnika C11	wg rys. cewki tablica 8—10	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	Owinięcie wewnętrzne — cewki przekaźnika C11	T2/D-2751-301-1	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	Owinięcie zewnętrzne — cewki przekaźnika C11	T2/D-2751-299-1	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	Izolacja międzyzwojnicowa — cewki przekaźnika C11	T2/D-2751-298-1													Ilość wg tablicy 7
6	Koszulka izolacyjna — zakończeń cewki przekaźnika C11	T2/E-2751-373-1													
7	Etykietka — z oznaczeniem cewki przekaźnika C11	T2/J-489-016	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	

* Montaż cewek przekaźników C1.



Rys. 17 Konstrukcja cewki przekaźnika C11

Części składowe cewek przekaźników C11, zaznaczone na rys. 17, podaje tablica 6 i 7, w zależności od ich przynależności do rysunków montażowych cewek przekaźników. Tablica 6 określa także pełne nazwy części składowych cewek i numery tablic z numerami rysunków konstrukcyjnych tych części i wchodzących w ich skład detali.

Tablica 7

Zależność liczby sztuk izolacji międzyzwojnicowych i koszulek izolacyjnych zakończeń zwojnic od liczby zwojnic cewek przekaźników C11

Nr części wg rys. 17	Nazwa części składowych cewek przekaźników	Nr rysunku części składowych cewek przekaźników	Cewka			Uwagi
			1-zwojnicowa	2-zwojnicowa	3-zwojnicowa	
5	Izolacja międzyzwojnicowa — cewki przekaźnika C11	T2/D-2751-298-1	—	1	2	Montaż wg tablicy 6
6	Koszulka izolacyjna — zakończeń zwojnic cewki przekaźnika C11	T2/E-2751-373-1	2	4	6	

Odmiany cewek przekaźników C11 jednozwojnicowych, dwuzwojnicowych i trzyzwojnicowych, wchodzących w skład przekaźników podanych w tablicach 30—32 określają tablice 8—10 w układzie rysunkowym, tj. od najmniejszych wartości symboli „XYZ" i w ramach symbolu „XYZ" symbolem kolejnym wykonania „AB".

Tablica 8

Wykaz cewek jednozwojnicowych przekaźników C11

Nr rysunku cewki przekaźnika T2/E-72	Nr rysunku montażowego cewki przekaźnika T2/P-4324-	Rezystancja zwojnic cewki przekaźnika Ω	Liczba zwojów w zwojnicach cewki przekaźnika	Średnica przewodu nawojowego zwojnic cewki przekaźnika mm
1	2	3	4	5
01-010-1	001-2	16000	57500	0,06
02-010-1		10500	42200	0,06
04-010-1		15000	54900	0,06
05-010-1		20000	58000	0,05
07-010-1		32000	83000	0,05
09-010-1		24000	67500	0,05
10-010-1		13000	49500	0,06
13-010-1		12000	46500	0,06
01-011-1		9	1540	0,42
03-011-1		30	2740	0,30
04-011-1		0,5	220	0,55
01-012-1		50	2500	0,20
04-012-1		50	2300	0,18
05-012-1		50	3350	0,25
01-013-1		100	4200	0,19
02-013-1		75	1600	0,12
03-013-1		60	3850	0,25
04-013-1		100	4700	0,21
05-013-1		75	3200	0,18
07-013-1		100	4950	0,22
01-014-1		150	5700	0,19
03-014-1		215	7200	0,18
04-014-1		250	7400	0,17
05-014-1		213	2700	0,09
07-014-1		200	6800	0,18
08-014-1		170	6200	0,19
09-014-1		173	6300	0,19
11-014-1		150	2350	0,10
12-014-1		200	4520	0,13
13-014-1		300	7950	0,16
16-014-1		156	6000	0,20
17-014-1		200	5500	0,15
19-014-1		150	5650	0,19
20-014-1		200	4900	0,14
02-015-1		400	7100	0,12

cd. tablicy 8

1	2	3	4	5
03-015-1		450	9200	0,14
04-015-1		500	10000	0,14
05-015-1		500	9500	0,13
06-015-1		370	3700	0,08
07-015-1		350	6400	0,12
08-015-1		350	8400	0,15
10-015-1		400	6450	0,11
11-015-1		400	8470	0,14
12-015-1		500	4800	0,08
13-015-1		600	11400	0,14
14-015-1		600	9800	0,12
16-015-1		600	8200	0,10
17-015-1		600	5700	0.08
19-015-1		500	5900	0,09
21-015-1		500	7800	0,11
22-015-1		600	6950	0,09
27-015-1		500	8600	0,12
28-015-1		385	9500	0,16
29-015-1		500	7000	0,10
01-016-1	001-2	1000	12400	0,10
02-016-1		750	9800	0,10
03-016-1		1000	10700	0,09
04-016-1		700	12200	0,13
05-016-1		800	12200	0,12
07-016-1		700	11100	0,12
08-016-1		700	9300	0,10
09-016-1		1000	14400	0,12
10-016-1		800	13400	0,13
11-016-1		1000	9000	0,08
14-016-1		800	11300	0,11
15-016-1		850	14000	0,13
16-016-1		900	13400	0,12
17-016-1		800	10300	0,10
21-016-1		1000	13450	0,11
22-016-1		700	12200	0,13
01-017-1		1600	19000	0,11
02-017-1		2000	20900	0,10
03-017-1		3000	22000	0,08
04-017-1		2300	17850	0,08
05-017-1		2200	22400	0,10

cd. tablicy 8

1	2	3	4	5
07-017-1	001-2	3000	25000	0,09
09-017-1		1500	14800	0,09
10-017-1		3000	19400	0,07
11-017-1		2000	10700	0,06
12-017-1		2200	15000	0,07
13-017-1		2000	13900	0,07
14-017-1		2500	13000	0,06
15-017-1		1200	15400	0,11
16-017-1		1600	15600	0,09
17-017-1		1100	15500	0,12
18-017-1		1500	18100	0,11
20-017-1		2800	18300	0,07
21-017-1		1700	14000	0,08
22-017-1		2000	18500	0,09
24-017-1		1300	13250	0,09
25-017-1		1200	12400	0,09
26-017-1		2000	16000	0,08
28-017-1		1200	14300	0,10
29-017-1		2800	21200	0,08
30-017-1		1000+1000	12400+330	0,1+0,1 konst.
34-017-1		1500	12600	0,08
35-017-1		2000	8150	0,05
36-017-1		2000	13900	0,07
37-017-1		2200	17200	0,08
38-017-1		1600	17700	0,10
39-017-1		1800	19400	0,10
40-017-1		1800	17100	0,09
41-017-1		1200	10450	0,08
43-017-1		1500	16900	0,10
44-017-1		2700	23100	0,09
45-017-1		1800	14700	0,08
46-017-1		1600	11500	0,07
47-017-1		2300	15600	0,07
49-017-1		2500	21900	0,09
50-017-1		2200	20000	0,09
63-017-1		1180	16300	0,12
64-017-1		1100	6000	0,06
65-017-1		2500	19100	0,08
01-018-1		4000	27300	0,08
02-018-1		5200	24300	0,06

cd. tablicy 8

1	2	3	4	5
07-018-1	001-2	5000	28900	0,07
08-018-1		6000	27200	0,06
09-018-1		4000	19500	0,06
10-018-1		5000	23500	0,06
11-018-1		5000	32100	0,08
14-018-1		3200	16100	0,06
15-018-1		3200	20400	0,07
17-018-1		5500	31000	0,07
19-018-1		6000	33000	0,07
20-018-1		4500	29700	0,08
21-018-1		3500	24600	0,08
01-019-1		7500	38900	0,07
02-019-1		10000	40600	0,06
03-019-1		8000	34300	0,06
04-019-1		6500	35100	0,07
11-019-1		7000	37000	0,07
01-114-1	002-5	200	5700	0,17
02-115-1		500	8600	0,13
01-116-1		1000	9500	0,09
01-117-1		1800	17700	0,10
02-117-1		2600	21000	0,09
04-117-1		2000	19400	0,10
05-117-1		3000	19900	0,08
06-117-1		2000	16800	0,09
02-118-1		5000	26200	0,07
03-118-1		4500	27300	0,08
01-119-1		9000	34000	0,06
02-119-1		10000	37000	0,06
02-215-1	002-6	600	9000	0,13
01-216-1		1000	9900	0,10
03-216-1		1000	11800	0,11
01-217-1		2000	15000	0,09
02-217-1		1600	14600	0,10
03-217-1		2300	17000	0,09
02-218-1		4000	22600	0,08
01-314-1	002-7	300	5800	0,15
02-314-1		150	4300	0,18
02-315-1		500	7300	0,13
01-316-1		800	8600	0,11

cd. tablicy 8

1	2	3	4	5
02-316-1	002-7	700	8500	0,12
03-316-1		1000	9300	0,10
10-316-1		1000	10400	0,11
01-317-1		1300	11700	0,10
02-317-1		2000	14300	0,09
03-317-1		3000	14400	0,07
04-317-1		3000	16900	0,08
05-317-1		2200	13000	0,08
06-317-1		1600	12000	0,09
07-317-1		1400	12400	0,10
08-317-1		2000	10000	0,07
02-414-1	002-8	300	7400	0,16
03-414-1		200	5950	0,17
01-415-1		500	8800	0,13
02-415-1		500	7000+2800	0,14+0,15
01-417-1		1500	15800	0,10
02-417-1		2000	19700	0,10

Tablica 9

Wykaz cewek dwuzwojnicowych przekaźników C11

Nr rysunku cewki przekaźnika T2/E-72	Nr rysunku montażowego cewki przekaźnika T2/P-4324-	Nr zwojnicy cewki przekaźnika	Rezystancja zwojnic cewki przekaźnika Ω	Liczba zwojów w zwojnicach cewki przekaźnika	Średnica przewodu nawojowego zwojnic cewki przekaźnika mm
1	2	3	4	5	6
01-020-1	001-2	I	19000	56500	0,05
		II	1900	9400	0,08
02-020-1		I	20000	58800	0,05
		II	180	2650	0,14
03-020-1		I	20000	58800	0,05
		II	1760	8600	0,08
06-020-1		I	20000	58800	0,05
		II	100	1500	0,14
01-021-1		I	10	690	0,21
		II	1500	13100	0,09
02-021-1		I	15	1620	0,30
		II	500	5620	0,12
03-021-1		I	20	2030	0,30
		II	2000	7950	0,07
04-021-1		I	27	2100	0,25
		II	500	5200	0,11
05-021-1		I	20	1000	0,18
		II	2000	16700	0,08
08-021-1		I	15	1650	0,30
		II	1000	8100	0,10
09-021-1		I	15	1630	0,30
		II	400	5250	0,13
10-021-1		I	15	1630	0,30
		II	150	3300	0,16
11-021-1		I	22	1100	0,18
		II	200	5700	0,17
12-021-1		I	5	1100	0,45
		II	1000	4950	0,08
13-021-1		I	2,5	570	0,42
		II	600	7450	0,12
14-021-1		I	2,6	595	0,42
		II	1100	8450	0,08
15-021-1		I	19	1950	0,30
		II	850	4350	0,08

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
16-021-1	001-2	I	10	900	0,25
		II	1000+1000	7060+240	0,08+0,08 konst.
01-022-1		I	60	2150	0,16
		II	1500	10100	0,08
02-022-1		I	60	2700	0,18
		II	3000	16800	0,08
03-022-1		I	55	2700	0,20
		II	1300	9400	0,09
04-022-1		I	60	2900	0,20
		II	1000	8500	0,10
05-022-1		I	60	2650	0,18
		II	2000	14300	0,09
06-022-1		I	37	2700	0,25
		II	500	4700	0,11
07-022-1		I	60	2900	0,20
		II	1500	7100	0,07
08-022-1		I	40	2000	0,19
		II	1150	12000	0,11
09-022-1		I	40	2450	0,22
		II	1000	8650	0,10
10-022-1		I	40	2080	0,20
		II	30	1170	0,20
15-022-1		I	50	1450	0,14
		II	500	6000	0,10
16-022-1		I	40	2000	0,19
		II	500	7500	0,13
17-022-1		I	60	2900	0,20
		II	1500	10400	0,09
18-022-1		I	60	3350	0,22
		II	1200	6100	0,08
19-022-1		I	60	2150	0,16
		II	1000	10200	0,10
04-023-1		I	100	4200	0,19
		II	1000	6400	0,09
05-023-1		I	80	3380	0,18
		II	460	6360	0,13
06-023-1		I	100	3350	0,16
		II	2000	14600	0,09
08-023-1		I	100	4050	0,18
		II	2000	10500	0,08

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
09-023-1	001-2	I	100	3700	0,17
		II	1500	10400	0,09
10-023-1		I	100	4350	0,20
		II	500	4000	0,10
11-023-1		I	75	2900	0,17
		II	75	2900	0,21
13-023-1		I	90	3850	0,19
		II	900	5800	0,09
14-023-1		I	100	2100	0,12
		II	1000	7700	0,08
15-023-1		I	80	850	0,08
		II	3000	21000	0,08
16-023-1		I	100	4200	0,19
		II	50	1350	0,18
17-023-1		I	80	3500	0,19
		II	15000	31600	0,05
01-024-1		I	300	6800	0,14
		II	2000	10400	0,08
02-024-1		I	300	6300	0,13
		II	1000	9600	0,11
03-024-1		I	260	6730	0,15
		II	500	4100	0,10
04-024-1		I	100	4200	0,19
		II	2700	10800	0,07
05-024-1		I	300	7500	0,15
		II	2700	7500	0,06
06-024-1		I	150	4350	0,15
		II	2800	12900	0,07
07-024-1		I	150	5700	0,19
		II	730	1900	0,06
08-024-1		I	120	4800	0,19
		II	1700	6600	0,07
09-024-1		I	200	5500	0,15
		II	120	2880	0,17
10-024-1		I	300	6800	0,14
		II	300	4050	0,13
11-024-1		I	300	7900	0,16
		II	1500	2900	0,05
12-024-1		I	200	2100	0,08
		II	30000	74600	0,05

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
13-024-1	001-2	I	120	4650	0,18
		II	1000	6600	0,09
14-024-1		I	120	4800	0,19
		II	1600	6300	0,07
15-024-1		I	160	4600	0,15
		II	3200	14400	0,07
16-024-1		I	120	4650	0,18
		II	6400	18000	0,06
21-024-1		I	154	4450	0,15
		II	3200	14400	0,07
22-024-1		I	220	5900	0,15
		II	80	2300	0,19
23-024-1		I	150	4650	0,16
		II	300	4750	0,14
25-024-1		I	110	4550	0,20
		II	150	40 bif.	0,10 konst.
26-024-1		I	300	4500	0,10
		II	500	8100	0,13
27-024-1		I	200	4520	0,15
		II	200	4520	0,15
28-024-1		I	300	5600	0,12
		II	1000	10500	0,11
29-024-1		I	180	3600	0,12
		II	10000	34200	0,06
30-024-1		I	200	2550	0,09
		II	3000	20000	0,08
31-024-1		I	120	1250	0,08
		II	3000	20800	0,08
32-024-1		I	300	6340	0,13
		II	450	6340	0,13
33-024-1		I	300	6800	0,14
		II	200	2800	0,13
34-024-1		I	150	5500	0,18
		II	250	2650	0,12
35-024-1		I	300	5300	0,13
		II	300	5300	0,13
36-024-1		I	200	3500	0,11
		II	350	7300	0,15
37-024-1		I	200	4120	0,14
		II	200	4120	0,14

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
38-024-1	001-2	I	300	5650	0,12
		II	400	6550	0,14
39-024-1		I	300	5600	0,12
		II	300	5900	0,15
40-024-1		I	300	6350	0,13
		II	300	4400	0,13
41-024-1		I	200	4900	0,14
		II	1000	10000	0,11
42-024-1		I	200	4900	0,14
		II	2500	13900	0,08
43-024-1		I	200	5200	0,14
		II	1800	13000	0,09
01-025-1		I	500	7050	0,12
		II	500	7050	0,12
02-025-1		I	600	9000	0,11
		II	2500	13500	0,08
03-025-1		I	600	9000	0,11
		II	8000	12700+1800	0,07+0,12 konst.
04-025-1		I	400	7100	0,12
		II	500	5400	0,11
06-025-1		I	350	7650	0,14
		II	200	2970	0,14
07-025-1		I	500	9500	0,13
		II	2000	8200	0,07
09-025-1		I	500	8500	0,12
		II	500	5800	0,12
10-025-1		I	500	4800	0,08
		II	500	8900	0,14
11-025-1		I	500	5950	0,09
		II	100	3650	0,20
12-025-1		I	480	6850	0,12
		II	480	6850	0,12
13-025-1		I	500	7000	0,10
		II	1500	11700	0,09
14-025-1		I	300	5000	0,11
		II	1100	11900	0,11
16-025-1		I	600	9800	0,12
		II	400	4500	0,12
17-025-1		I	440	9100	0,14
		II	120	1700	0,14

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
18-025-1	001-2	I	400	6450	0,11
		II	2	193	0,30
20-025-1		I	600	8150	0,10
		II	300	3100	0,10
21-025-1		I	500	7800	0,11
		II	500	5550	0,11
24-025-1		I	400	6400	0,11
		II	2000	10200	0,07
25-025-1		I	600	9800	0,12
		II	2000	10200	0,08
26-025-1		I	600	9000	0,11
		II	1000	7300	0,09
28-025-1		I	350	5200	0,10
		II	2200	16900	0,09
29-025-1		I	320	7850	0,15
		II	1700	6500	0,07
30-025-1		I	400	5960	0,12
		II	400	5960	0,12
31-025-1		I	500	8500	0,12
		II	1500	8200	0,08
32-025-1		I	400	7150	0,12
		II	500	5400	0,11
33-025-1		I	400	8000	0,13
		II	7000	15500	0,05
34-025-1		I	400	8000	0,13
		II	480	5400	0,12
35-025-1		I	500	8500	0,12
		II	200	3750	0,15
36-025-1		I	600	8100	0,10
		II	600	6700	0,11
37-025-1		I	400	6450	0,11
		II	4000	18800	0,07
39-025-1		I	500	4000	0,07
		II	2000	16900	0,09
40-025-1		I	600	5700	0,08
		II	1500	250	0,09 konst.
41-025-1		I	600	5700	0,08
		II	5000	25000	0,07
01-026-1		I	1000	12400	0,10
		II	150	3100	0,16

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
02-026-1	001-2	I	800	7400	0,08
		II	2000	8300	0,06
03-026-1		I	1000	12400	0,10
		II	380	4450	0,12
04-026-1		I	700	11100	0,12
		II	1500	7500	0,08
05-026-1		I	800	6200	0,07
		II	4900	19700	0,06
06-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	1000	9000	0,10
07-026-1		I	700	7950	0,09
		II	10400	33600	0,06
08-026-1		I	700	9300	0,10
		II	2500	14000	0,08
09-026-1		I	1000	10200	0,10
		II	1000	10200	0,10
10-026-1		I	1000	12400	0,10
		II	300	4300	0,13
11-026-1		I	1000	13400	0,11
		II	1500	7400	0,08
12-026-1		I	800	11300	0,11
		II	600	5000	0,10
13-026-1		I	800	11300	0,11
		II	3000	12400	0,07
14-026-1		I	700	10200	0,11
		II	750	6400	0,10
15-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	300	5000	0,14
16-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	380	4850	0,12
17-026-1		I	800	10350	0,10
		II	800	7200	0,10
18-026-1		I	1000	7600	0,07
		II	1000	11500	0,11
20-026-1		I	1000	12400	0,10
		II	500	4400	0,10
21-026-1		I	800	8900	0,09
		II	3000	14700	0,07
22-026-1		I	1000	9000	0,08
		II	1000	8400	0,09

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
23-026-1	001-2	I	1000	9000	0,08
		II	4000	11500	0,05
24-026-1		I	1000	9000	0,08
		II	3200	12300	0,06
25-026-1		I	800	8900	0,09
		II	1800	13300	0,09
26-026-1		I	760	8300	0,10
		II	760	8300	0,10
27-026-1		I	860	12950	0,12
		II	1700	6450	0,07
28-026-1		I	750	10750	0,11
		II	750	6350	0,10
29-026-1		I	1000	8950	0,08
		II	1500	13900	0,10
30-026-1		I	800	8900	0,09
		II	2000	12100	0,08
31-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	1200	10600	0,10
32-026-1		I	1000	7600	0,07
		II	1500	10400	0,08
33-026-1		I	800	8900	0,09
		II	200	4500	0,16
34-026-1		I	1000	9000	0,08
		II	3000	17800	0,08
35-026-1		I	800	10300	0,10
		II	2000	11200	0,08
36-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	3000	10400	0,06
37-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	3000	16400	0,08
38-026-1		I	1000	12400	0,10
		II	1000	7000	0,09
39-026-1		I	1000	14400	0,12
		II	900	2300	0,06
41-026-1		I	700	10200	0,11
		II	700	6100	0,10
42-026-1		I	1000	9000	0,08
		II	3000	15400	0,07
43-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	2000	11600	0,08

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
44-026-1	001-2	I	800	10300	0,10
		II	1200	8700	0,09
45-026-1		I	660	8100	0,11
		II	660	8100	0,11
46-026-1		I	1000	12300	0,10
		II	2000	10600	0,08
47-026-1		I	1000	13500	0,11
		II	1000	6300	0,09
49-026-1		I	1000	12400	0,10
		II	1600	10800	0,09
50-026-1		I	1000	12400	0,10
		II	1000	8400	0,10
51-026-1		I	1000	10700	0,09
		II	1000	7600	0,09
01-027-1		I	2000	18500	0,09
		II	1000	6300	0,09
02-027-1		I	2000	18500	0,09
		II	1500	7300	0,08
03-027-1		I	1500	14800	0,09
		II	1500	9900	0,09
04-027-1		I	1200	14300	0,10
		II	1200	6300	0,08
05-027-1		I	1200	14300	0,10
		II	1500	7800	0,08
06-027-1		I	3000	16100	0,07
		II	3000	16100	0,07
07-027-1		I	1800	14700	0,08
		II	3000	13650	0,07
08-027-1		I	2000	16000	0,08
		II	2000	11000	0,08
09-027-1		I	1500	14850	0,09
		II	500	5400	0,12
10-027-1		I	1200	10450	0,08
		II	1200	9500	0,09
11-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	1200	7600	0,08
12-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	2000	12000	0,08
13-027-1		I	3000	19400	0,07
		II	3000	13300	0,07

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
14-027-1	001-2	I	2000	13300	0,08
		II	2000	13300	0,08
15-027-1		I	2000	18500	0,09
		II	1200	6000	0,08
17-027-1		I	2000	16000	0,08
		II	3000	13300	0,07
18-027-1		I	1600	15600	0,09
		II	2000	10300	0,08
19-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	310	6000	0,15
20-027-1		I	2000	18500	0,09
		II	2000	8000	0,07
21-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	2000	14500	0,09
22-027-1		I	3000	19400	0,07
		II	1800	12200	0,09
23-027-1		I	3000	22000	0,08
		II	1000	6500	0,09
24-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	1000	7900	0,09
25-027-1		I	1500	12600	0,08
		II	400	3200	0,09
26-027-1		I	1500	12600	0,08
		II	3000	16700	0,08
27-027-1		I	2400	16200	0,07
		II	9000	28000	0,06
28-027-1		I	1800	17100	0,09
		II	2200	9000	0,07
30-027-1		I	3000	22000	0,08
		II	1200	6300	0,08
32-027-1		I	1600	13300	0,08
		II	400	2600	0,08
33-027-1		I	2500	16700	0,07
		II	5000	16600	0,06
34-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	800	8600	0,11
35-027-1		I	1200	12400	0,09
		II	2200	12000	0,08
36-027-1		I	2000	16000	0,08
		II	400	5600	0,13

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
37-027-1	001-2	I	2000	16000	0,08
		II	100	2800	0,18
38-027-1		I	1600	13300	0,08
		II	3200	17400	0,08
39-027-1		I	1200	10400	0,08
		II	2300	16500	0,09
41-027-1		I	2200	15000	0,07
		II	2200	12800	0,08
42-027-1		I	1500	12700	0,08
		II	2500	14200	0,08
43-027-1		I	1500	17000	0,10
		II	2000	3500+800	0,10+0,10 konst.
44-027-1		I	1300	9000	0,07
		II	5000	18650	0,06
51-027-1		I	1500	12600	0,08
		II	2000	11700	0,08
52-027-1		I	2000	10700	0,06
		II	2000	8500	0,06
53-027-1		I	2000	16000	0,08
		II	10000	22800	0,05
54-027-1		I	3000	22000	0,08
		II	2000	8300	0,07
55-027-1		I	1500	14800	0,09
		II	400	5300	0,13
56-027-1		I	1200	15400	0,11
		II	1500	5800	0,07
57-027-1		I	3000	13200	0,06
		II	3000	13200	0,06
58-027-1		I	1500	14800	0,09
		II	15000	31000	0,05
59-027-1		I	1500	12700	0,08
		II	1500	12900	0,10
60-027-1		I	1500	16900	0,10
		II	400	3600	0,11
61-027-1		I	2000	20900	0,10
		II	1000	2700	0,06
62-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	20000	51000	0,05
63-027-1		I	1760	12400	0,07
		II	3000	17500	0,08

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
64-027-1	001-2	I	1500	14900	0,09
		II	2000	8900	0,07
65-027-1		I	1200	12400	0,09
		II	300	3750	0,12
66-027-1		I	2000	16000	0,08
		II	1500	8400	0,08
67-027-1		I	1500	10800	0,07
		II	400	7000	0,14
68-027-1		I	1250	14700	0,10
		II	480	5200	0,12
69-027-1		I	2900	21450	0,08
		II	60	1600	0,18
70-027-1		I	1200	14300	0,10
		II	2000	8500	0,07
71-027-1		I	2000	13900	0,07
		II	1000	10500	0,11
72-027-1		I	1500	16900	0,10
		II	2200	8600	0,07
73-027-1		I	3000	15200	0,06
		II	5000	23800	0,07
01-028-1		I	3500	24700	0,08
		II	800	5000	0,09
03-028-1		I	5000	23500	0,06
		II	10000	30700	0,06
04-028-1		I	5000	23500	0,06
		II	3000	14000	0,07
05-028-1		I	5000	28900	0,07
		II	1500	7400	0,08
07-028-1		I	4000	27300	0,08
		II	400	1950	0,08
08-028-1		I	5000	19700	0,06
		II	5000	19700	0,06
10-028-1		I	4000	24300	0,07
		II	3000	12200	0,07
11-028-1		I	5500	31000	0,07
		II	1900	7400	0,07
13-028-1		I	6000	22000	0,05
		II	6000	21600	0,06
14-028-1		I	4000	24300	0,07
		II	2000	8500	0,07

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
01-029-1	001-2	I	8000	28100	0,05
		II	10000	25400	0,05
03-029-1		I	10000	34000	0,05
		II	500	7100	0,13
04-029-1		I	10000	40600	0,06
		II	10000	20000	0,05
08-029-1		I	10000	40600	0,06
		II	300	3300	0,12
09-029-1		I	6500	35000	0,07
		II	700	2700	0,07
10-029-1		I	5000	23500	0,06
		II	6000	19700	0,06
01-122-1	002-5	I	60	2600	0,20
		II	1000	7000	0,09
01-125-1		I	500	7650	0,12
		II	500	4850	0,11
02-125-1		I	550	6400	0,11
		II	550	6400	0,11
01-126-1		I	940	9000	0,09
		II	2900	15400	0,08
02-126-1		I	1000	4400	0,06
		II	1000	4400	0,06
03-126-1		I	1000	11100	0,10
		II	2000	10100	0,08
04-126-1		I	1000	12200	0,11
		II	700	4300	0,09
01-127-1		I	2000	14300	0,08
		II	3000	9300	0,06
02-127-1		I	1500	11200	0,08
		II	1500	10600	0,09
03-127-1		I	20000	9200	0,06
		II	600	8800	0,13
04-127-1		I	1500	9500	0,07
		II	800	8500	0,11
05-127-1		I	1500	9500	0,07
		II	800	9500	0,12
49-127-1		I	1000	7800	0,08
		II	1000	10200	0,11
02-128-1		I	5000	26200	0,07
		II	2000	5450	0,06

cd. tablicy 9

1	2	3	4	5	6
03-128-1	002-5	I	4000	13300	0,05
		II	4000	14800	0,06
01-224-1	002-6	I	300	3860	0,12
		II	300	3860	0,12
01-225-1		I	500	6050	0,11
		II	2000	10000	0,08
02-226-1		I	700	6100	0,09
		II	1000	6900	0,09
01-324-1	002-7	I	300	4050	0,12
		II	300	3400	0,12
01-326-1		I	1000	6400	0,08
		II	1800	9500	0,08
02-326-1		I	800	8600	0,11
		II	3500	6700	0,05
03-326-1		I	1000	6350	0,08
		II	3000	12400	0,07
04-326-1		I	900	8500	0,10
		II	3100	8450	0,06
01-327-1		I	2000	10000	0,07
		II	2000	8300	0,07
02-424-1	002-8	I	300	7400	0,16
		II	500	1300	0,06
01-425-1		I	500	6100	0,11
		II	500	6100	0,11
03-425-1		I	500	8800	0,13
		II	500	3900	0,10

Tablica 10

Wykaz cewek trzyzwojnicowych przekaźników C11

Nr rysunku cewki przekaźnika	Nr rysunku montażowego cewki przekaźnika	Nr zwojnicy cewki przekaźnika	Rezystancja zwojnic cewki przekaźnika	Liczba zwojów w zwojnicach cewki przekaźnika	Średnica przewodu nawojowego zwojnic cewki przekaźnika
T2/E-72	T2/P-4324-		Ω		mm
1	2	3	4	5	6
01-032-1	001-2	I	50	2500	0,20
		II	1000	6100	0,08
		III	1000	6600	0,09
02-032-1		I	50	2500	0,20
		II	300	5000	0,14
		III	1600	4250	0,06
03-032-1		I	50	2800	0,21
		II	300	4200	0,13
		III	4800	200 bif.	0,05 konst.
04-032-1		I	60	2900	0,20
		II	1000	5850	0,08
		III	1000	5100	0,08
01-033-1		I	100	4200	0,19
		II	400	3250	0,10
		III	2400	390 bif.	0,12
02-033-1		I	100	3700	0,17
		II	1000	5850	0,08
		III	1000	6300	0,09
03-033-1		I	100	2840	0,16
		II	100	2840	0,16
		III	2000	8400	0,07
01-034-1		I	150	2350	0,10
		II	300	6800	0,15
		III	800	2150	0,06
03-034-1		I	250	4120	0,12
		II	250	4120	0,12
		III	1500	6600	0,07
04-034-1		I	300	3750	0,09
		II	550	3600	0,07
		III	3000	17800	0,08
06-034-1		I	200	4120	0,14
		II	200	4120	0,14
		III	250	2600	0,12

cd. tablicy 10

1	2	3	4	5	6
07-034-1	001-2	I	300	3750	0,09
		II	300	3700	0,10
		III	11000	34400	0,06
08-034-1		I	160	5800	0,18
		II	950	3750	0,07
		III	550	70 bif.	0,10 konst.
09-034-1		I	140	5400	0,19
		II	500	1920	0,07
		III	400	65 bif.	0,09 konst.
01-035-1		I	480	6850	0,12
		II	480	6850	0,12
		III	150	1600	0,07
02-035-1		I	500	6500	0,11
		II	500	6500	0,11
		III	200	1100	0,08
03-035-1		I	350	5750	0,11
		II	350	4300	0,11
		III	350	3550	0,11
04-035-1		I	500	4300	0,08
		II	500	4300	0,08
		III	200	2100	0,10
05-035-1		I	400	6000	0,12
		II	400	6000	0,12
		III	400	2450	0,09
06-035-1		I	500	5900	0,09
		II	1500	8550	0,07
		III	1000	8550	0,10
07-035-1		I	400	8000	0,13
		II	7000	15500	0,05
		III	900	160 bif.	0,12 konst.
02-036-1		I	1000	12400	0,10
		II	500	4400	0,10
		III	500	3850	0,10
03-036-1		I	1000	10700	0,09
		II	1000	5000	0,07
		III	3000	230	0,07 konst.
04-036-1		I	1000	5100	0,06
		II	1000	5100	0,06
		III	500	2100	0,06

cd. tablicy 10

1	2	3	4	5	6
05-036-1	001-2	I	800	11300	0,11
		II	4000	12000	0,06
		III	1300	250 bif.	0,12
06-036-1		I	700	7800	0,10
		II	700	7800	0,10
		III	200	1300	0,09
07-036-1		I	700	7800	0,10
		II	700	7800	0,10
		III	200	1860	0,11
08-036-1		I	1000	12400	0,10
		II	1000	7000	0,09
		III	1000	180 bif.	0,12 konst.
09-036-1		I	1000	9000	0,09
		II	1000	9000	0,09
		III	500	3300	0,09
01-037-1		I	2000	10700	0,06
		II	2000	11500	0,07
		III	2000	9000	0,07
02-037-1		I	1500	10900	0,07
		II	2000	10700	0,07
		III	2500	10600	0,07
03-037-1		I	1500	12600	0,08
		II	4100	12600	0,06
		III	4100	12600	0,06
02-038-1		I	3250	12700	0,05
		II	3500	11200	0,05
		III	11000	34800	0,06
01-039-1		I	8000	24000	0,05
		II	8000	24000	0,05
		III	4700	13600	0,06
01-334-1	002-7	I	150	2300	0,13
		II	150	2300	0,13
		III	200	2500	0,13
01-435-1	002-8	I	500	6100	0,11
		II	500	6100	0,11
		III	500	2400	0,08

Tablica 11

Rozmieszczenie zwojnic na szpulce cewki przekaźnika C11

Końcówki lutownicze szpulki cewki przekaźnika	Jedna zwojnica	Dwie zwojnice		Trzy zwojnice	
		cewka ze zwojnicami zwykłymi	cewka ze zwojnicami symetrycznymi	cewka ze zwojnicami zwykłymi	cewka ze zwojnicami symetrycznymi
1	I	I	Ia+Ib	I	Ia+Ib
2	•	I	Ia+Ib	I	Ia+Ib
3	•	•	•	I	II
4	•	•	•	I	II
5	•	II	II	III	III
6	I	II	II	III	III

Tablica 12

Części składowe szpulek kompletnych cewek przekaźników C11

Nr części wg rys. 18	Nazwa części składowych szpulek kompletnych cewek przekaźników	Nr rysunku części składowych szpulek kompletnych cewek przekaźników	Szpulka kompletna																		Uwagi
			z tworzywa sztucznego Fr + D				z tworzywa sztucznego Makrolon 3000				z tulejami miedzianymi						z tuleją FeNi				
			T2/D-3431-011-				T2/B-3431-024-				T2/D-3431-013-						T2/D-3431-014-				
			1*	2	3	4	1	2	3	4	1*	2*	3*	4	5	6	1*	2	3	4	
1	Szpulka	T2/B-2621-018-1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		T2/B-3431-024-1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	Tuleja I Cu ⌀ 10 mm	T2/D-1841-003-1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
	Tulaja II Cu ⌀ 11 mm	T2/D-1841-003-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	
	Tuleja III Cu ⌀ 13 mm	T2/D-1841-003-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	
3	Boczek przedni — kompletny miedziany	T2/D-1621-025-1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	
4	Boczek przedni — kompletny z elektroizolacyjnej płyty warstwowej	T2/D-1621-026-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	
		T2/D-1621-026-2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	
5	Boczek tylny	T2/C-1621-027-1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	—	—	Boczek tylny kompletny T2/D-3431-012-1 (poz. 5–6)
6	Końcówki lutownicze	T2/D-2263-002-1	6	—	—	—	—	—	—	—	6	6	6	—	—	—	6	—	—	—	
7	Boczek tylny	T2/C-1621-032-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	Boczek tylny kompletny T2/C-1621-032-1 (poz. 7–8)
8	Końcówki lutownicze	T2/D-2263-003-1	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	6	6	6	—	6	—	—	
9	Tuleja FeNi	T2/D-1842-011-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	

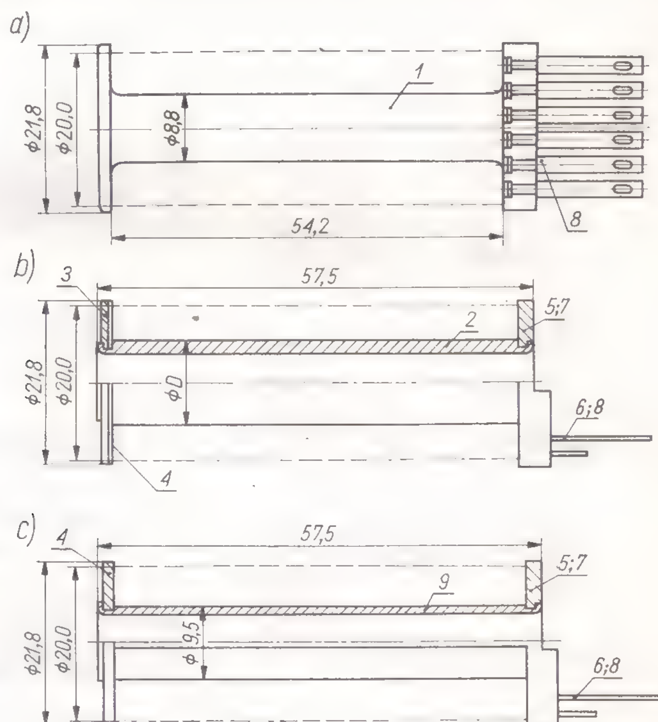
* Szpulki kompletne cewek przekaźników C1.

Zwojnice przekaźnika normalnego są nawinięte przewodem nawojowym DNEa wg PN/E-90205 na jednolitej szpulce z tworzywa sztucznego, która jest wyposażona w sześć końcówek lutowniczych.

Wyposażenie szpulki w sześć końcówek lutowniczych pozwala nawinąć na niej trzy zwojnice niezależne lub większą liczbę zwojnic o wyprowadzeniach połączonych ze sobą.

Początek każdej zwojnicy jest zawsze przyłączony do końcówki lutowniczej oznaczonej niższą cyfrą, co podaje tablica 11, na str. 51, podająca jednocześnie rozmieszczenie poszczególnych zwojnic na szpulce cewki.

Cewki przekaźnika z dwoma zwojnicami symetrycznymi są nawinięte na szpulce cewki, licząc od tulei szpulki, następująco: zwojnica I — około 1/3 ilości jej zwojów, zwojnica II, pozostała ilość zwojów zwojnicy I; natomiast zwojnice cewki trzyzwojnicowej o uzwojeniach symetrycznych (pierwsza i druga zwojnica) są nawinięte tak samo jak zwojnice cewki dwuzwojnicowej o uzwojeniach symetrycznych, przy czym zwojnica trzecia jest nawinięta jako ostatnia.



Rys. 18 Szpulki kompletne cewek przekaźników C11
a — z tworzywa sztucznego, b — tulejami miedzianymi o średnicy D = 10 mm, 11 mm, 13 mm, c — z tuleją ze stopu FeNi

Wykonanie szpulek cewek normalnych z tworzywa sztucznego, o dobrych właściwościach izolacyjnych, jak i zastosowanie odpowiednich materiałów izolujących zwojnice od tulei zmodyfikowanych szpulek cewek przekaźnika zapewnia wysoką oporność i niską pojemność pomiędzy korpusem kompletnym przekaźnika i zwojnicami, dzięki czemu nie jest wymagana dodatkowa izolacja między przekaźnikiem a podstawą do mocowania przekaźników (podstawą zespołu przekaźników).

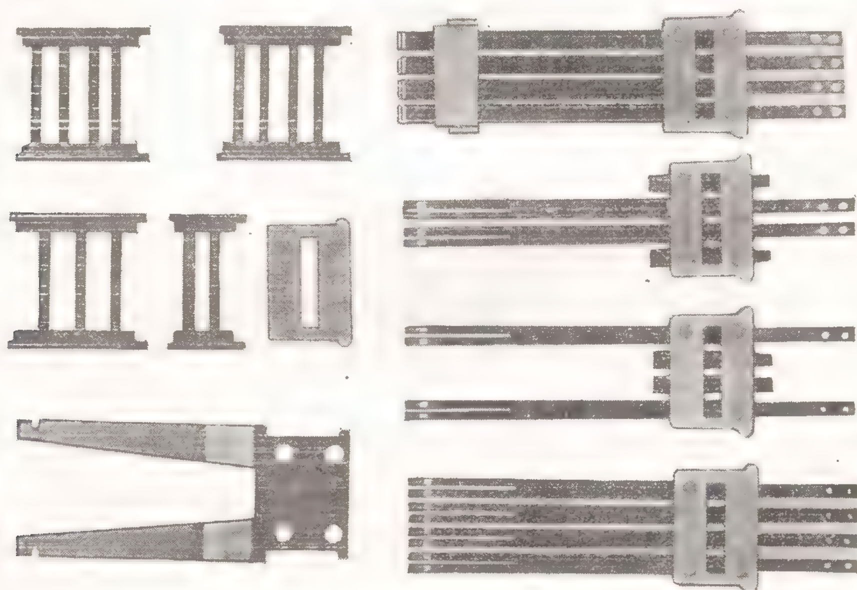
Szpulki zmodyfikowanych cewek przekaźnika C11, w których konstrukcyjnie jest przewidziana możliwość stosowania tulei miedzianych lub żelazoniklowych (FeNi) są zbudowane z trzech części. Środkową część szpulki stanowi tuleja, do której są przymocowane części boczne: boczek przedni szpulki cewki i boczek tylny szpulki cewki, wyposażony w sześć końcówek lutowniczych.

W zmodyfikowanych szpulkach cewek są stosowane tuleje miedziane o grubości znamionowej ścianki 1,25 mm, 1,75 mm i 2,75 mm lub tuleja ze stopu FeNi o grubości ścianki 1 mm ze wzdłużną szczeliną 0,5 mm zwiększającą rezystancje dla prądów wirowych.

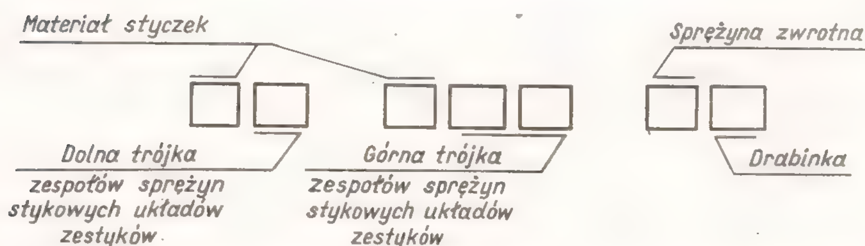
Główne wymiary odmian szpulek kompletnych cewek przekaźnika C11 podaje rysunek 18 na str. 53, a ich części składowe określa tablica 12 na str. 52.

5.4. Układ zestyków

Podstawowymi częściami układu zestyków pokazanymi na rys. 19 są zespoły sprężyn stykowych ruchomych, zespoły sprężyn stykowych stałych, sprężyna zwrotna, drabinka i przekładka izolacyjna. Części te są ułożone warstwowo we wsporniku korpusu kompletnego i dociśnięte sprężyną spinającą. Pozostałe części układu zestyków spełniają funkcje pomocnicze i zostały określone w p. 5.5. Informacje o podstawowych częściach składowych wchodzących w skład układu zestyków przekaźnika C11 zawiera w swojej budowie symbol montażowy (numer rysunku) układu zestyków co pokazuje rys. 20.



Rys. 19 Widok ogólny części składowych układu zestyków przekaźnika C11



Rys. 20 Budowa symbolu montażowego układu zestyków przekaźnika C11

Wykaz kombinacji rodzajów zestyków w układach zestyków przekaźników C11

Górna trójka zespołów sprężyn stykowych

Dolna trójka zespołów sprężyn stykowych

				Dolna trójka zespołów sprężyn stykowych układów zestyków																		
				0		1		2	3		4		5		6		7		8		9	
				p-p-p-p	p_p-p_p-p_p-p_p	p-z-z-p	p_p-z_p-z_p-p_p		z-z-z-z	z_p-z_p-z_p-z_p	p-r-r-p	p_p-r_p-r_p-p_p	p-p	p_p-p_p	z-r-r-z	z_p-r_p-r_p-z_p	z-z	z_p-z_p	r-r-r-r	r_p-r_p-r_p-r_p	r-r	r_p-r_p
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Górna trójka zespołów sprężyn stykowych układów zestyków	00		p-p-p-p	52	54	—	54	—	—	54	—	44	—	44	—	44	—	44	—	34	—	34
	01		p-z-z-p	52	54	—	54	—	—	54	—	44	—	44	—	44	—	44	—	34	—	34
	03		z-z-z-z	52	54	52	54	—	52	54	42	44	—	44	—	44	—	44	—	—	—	—
	04		p-r-r-p	42	44	—	44	—	—	44	—	34	—	34	—	34	—	34	—	24	—	24
	05		p-p	42	44	—	44	—	—	44	—	34	—	34	—	34	—	34	—	24	—	24
	06		z-r-r-z	42	44	—	44	—	42	44	—	34	—	34	—	34	—	34	—	24	—	24
	07		z-z	42	44	42	44	—	42	44	—	34	—	34	—	34	—	34	—	—	—	—
	08		r-r-r-r	32	34	32	34	—	32	—	22	24	—	24	22	24	22	—	12	14	—	14

Zam. 1546 wklejka między str. 54—55

cd. tablicy 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Górna trójka zespołów sprężyn stykowych układów zestyków	09		r-r	32	34	32	34	—	32	—	22	24	—	24	—	24	—	—	12	14	—	14
	10		12z	—	—	—	—	73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11		10z	—	—	—	—	63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12		Przekładka izolacyjna zamiast 3 zespołów	—	34	—	34	—	—	—	—	24	—	24	—	24	—	—	—	—	—	—
	13			31	—	31	—	—	31	—	21	—	21	—	21	—	21	—	11	—	11	—

Zam. 1546 wklejka między str. 54—55

Tablica 14

Wykaz zespołów sprężyn stykowych i przekładek izolacyjnych układów zestyków przekaźników C11

Katalogowy nr rys. zespołów układów zestyków	Szkic zespołów układów zestyków	Oznaczenia do budowy numerów rysunków układów zestyków		Nazwa zespołów układów zestyków	Nr rysunku zespołów układów zestyków	Części składowe zespołów układów zestyków wg rys. 21—26			
		materiał styczki Ag	nr zespołu w układzie zestyków			sprężyna ruchoma T2/D-2559-044-1	sprężyna nieruchoma T2/D-2559-043-1	zapraska Poliamid 11	styczka drut Ag 2
—	—	0	0	—	—	—	—	—	—
21		0	1	Zespół czterech sprężyn stykowych ruchomych	T2/C-3431-044-1	1	—	1	8
22		0	2	Zespół dwóch sprężyn stykowych ruchomych skrajnych	T2/C-3431-045-1	1	—	1	4
23		0	3	Zespół dwóch sprężyn stykowych ruchomych środkowych	T2/C-3431-046-1	1	—	1	4
24		0	4	Zespół sprężyn stykowych stałych — ze styczkami z dwóch stron sprężyn	T2/C-3431-029-1	—	1	2	8
25		0	5	Przekładka izolacyjna układów zestyków	T2/C-2246-004-2	—	—	—	—
26		0	6	Zespół sprężyn stykowych stałych — ze styczkami z jednej strony sprężyn	T2/C-3431-033-1	—	1	2	4

Tablica 15

Wykaz odmian sprężyn zwrotnych układów zestyków przekaźników C11

Oznaczenia do budowy numerów rysunków układów zestyków	Wymiary wg rys. 27		Cechowanie odmian sprężyn zwrotnych	Nacisk jednego ramienia sprężyny zwrotnej wg rys. 27	Nr rysunku odmian sprężyny zwrotnej	Wykrój sprężyny zwrotnej wg			
	α_1	α_2		(G)		T2/D-2559-014-1	T2/D-2559-014-2	T2/D-2559-014-3	T2/D-2559-014-4
1	10° — 1°	155° — 4°	0	5	T2/D-2559-008-1	1	—	—	—
2	10° — 1°	145° — 4°	2	30	T2/D-2559-008-2	1	—	—	—
3	10° — 1°	155° — 4°	4	60	T2/D-2559-008-3	—	1	—	—
4	10° — 1°	165° — 4°	6	90	T2/D-2559-008-4	—	—	1	—
5	10° — 1°	155° — 4°	8	120	T2/D-2559-008-5	—	—	1	—
6	15° — 1°	160° — 4°	10	150	T2/D-2559-008-6	—	—	—	1
7	15° — 1°	150° — 4°	12	180	T2/D-2559-008-7	—	—	—	1

Symbol montażowy — układu zestyków przekaźnika C11 składa się z trzech grup cyfr i odnosi się do każdej kombinacji zestyków określonych w tablicy 13.

Poszczególne cyfry w budowie symbolu montażowego układu zestyków przekaźnika określają:

— **Pierwsza cyfra w pierwszej grupie** oraz **pierwsza cyfra w drugiej grupie** — rodzaj materiału stykowego styczek wg tablicy 14, stosowanego na styczki w poszczególnych zespołach sprężyn stykowych w dolnej i górnej trójce zespołów sprężyn stykowych układu zestyków;

— **Druga cyfra w pierwszej grupie** oraz **druga i trzecia cyfra w drugiej grupie** — rodzaje zestyków utworzonych przez dolną i górną trójkę zespołów sprężyn stykowych wg tablicy 13 oraz rozmieszczenie zespołów sprężyn i przekładek izolacyjnych wg tablicy 17;

— **Pierwsza cyfra w trzeciej grupie** — określa odmianę sprężyny zwrotnej wg tablicy 15, a druga cyfra określa odmianę drabinki wg tablicy 16.

Tablica 16

Wykaz odmian drabinek układów zestyków przekaźników C11

Katalogowy nr rys. drabinek	Szkic drabinek	Oznaczenia do budowy numerów rysunków układów zestyków	Nazwa drabinek	Nr rysunku drabinek
28a		1	Drabinka dwuszczeblowa — — układów zestyków	T2/D-2244-017-1
28b		2	Drabinka czteroszczeblowa — układów zestyków	T2/D-2244-015-1
28c		3	Drabinka trzyszczeblowa — — układów zestyków	T2/D-2244-014-1
28d		4	Drabinka czteroszczeblowa o niesymetrycznym rozłożeniu szczebli — układów zestyków	T2/D-2244-016-1

Numery zespołów sprężyn stykowych i przekładek izolacyjnych, wchodzących w skład trójek zespołów sprężyn stykowych układu zestyków określa tablica 14, a poszczególne trójki zespołów sprężyn stykowych są określone zgodnie z tablicą 13. Rodzaj zestawienia, tj. kolejność położenia poszczególnych zespołów sprężyn stykowych i przekładek izolacyjnych w trójkach zespołów sprężyn stykowych, licząc od jarzma przekaźnika do sprężyny zwrotnej, jest zgodna z tablicą 17.

Tablica 17

Rozmieszczenie zespołów sprężyn stykowych w trójkach układu zestyków przekaźnika C11

Dolna trójka zespołów sprężyn stykowych układów zestyków	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	—	—	—
Górna trójka zespołów sprężyn stykowych układów zestyków	00	01	—	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Rodzaj zestawienia trójki zespołów sprężyn stykowych układów zestyków	141	142	161	165	241	242	243	265	561	562	616	626	555	000

Poszczególne cyfry w tablicy 13 umieszczone na skrzyżowaniu współrzędnych górnych i dolnych trójek zespołów sprężyn stykowych układów zestyków określają w postaci członu dwucyfrowego dla wybranej kombinacji układu zestyków przekaźnika C11 (pierwsza cyfra) odmianę sprężyny zwrotnej wg tablicy 15, (druga cyfra) odmianę drabinki wg tablicy 16. Człon ten jest również podany w ostatnich dwóch cyfrach symbolu montażowego układu zestyków wg rys. 20. Przekaźnik C11, jak to wynika z tablicy 13, może być wyposażony w 114 kombinacji układów zestyków z liczbą sprężyn stykowych w poszczególnych układach zestyków od 4 do 24.

Dopuszczalne do stosowania w przekaźnikach C11 kombinacje rodzajów zestyków podaje tablica 18.

Z poszczególnym symbolem montażowym (numerem rysunku) układu zestyków przekaźnika C11 jest związany symbol schematowy układu zestyków, określający liczbę i rodzaje występujących zestyków w przekaźniku, a składający się z sześciu członów liczbowych. Poszczególne człony liczbowe w symbolu zestyków określają:

— pierwszy — liczbę zestyków zwiernych przesuniętych — z_p
— drugi — „ „ rozwiernych przesuniętych — r_p
— trzeci — „ „ przełącznych bezprzerwowych — p_p
— czwarty — „ „ zwiernych — z
— piąty — „ „ rozwiernych — r
— szósty — „ „ przełącznych — p

Człon czwarty symbolu może być jedno- lub dwucyfrowy, pozostałe człony są zawsze jednocyfrowe. Na przykład układ zestyków przekaźnika C11 z dziesięcioma zestykami zwiernymi jest oznaczony symbolem schematowym 0 0 0 10 0 0.

Powiązanie symboli montażowych i symboli schematowych dopuszczalnych kombinacji zestyków przekaźników C11 z numerami rysunków przekaźników podanych w tablicach 30—32 podaje tablica 19 określająca jednocześnie liczby i numery rysunków głównych części składowych, wchodzących w skład układów zestyków.

Tablica 18

Dopuszczalne stosowane kombinacje rodzajów zestyków w układach zestyków przekaźników C11

	Kombinacje zestyków w dolnej trójce zespołów sprężyn stykowych																		
Kombinacje zestyków w górnej trójce zespołów sprężyn stykowych	2z	4z	—	2zp	4zp	2r	4r	2rp	4rp	2p	4p	2pp	4pp	2z + 2r	2zp + 2rp	2p + 2z	2pp + 2zp	2p + 2r	2pp + 2rp
0	●	●				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2z		●		●	●						●	●	●		●	●	●		●
4z		●		●	●						●	●	●		●	●	●	●	●
10z			●																
12z			●																
2r		●					●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●
4r	●	●					●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
2p				●	●			●	●		●	●	●		●		●		●
4p				●	●			●	●		●	●	●		●		●		●
2z + 2r		●		●	●			●	●		●	●	●		●		●		●
2p + 2z				●	●			●	●		●	●	●		●		●		●
2p + 2r				●	●			●	●		●	●	●		●		●		●

Zespoły sprężyn stykowych ruchomych i stałych określonych w tablicy 14 i pokazanych na rys. 21—25 mają po cztery sprężyny stykowe, zaprasowane w płytkach z tworzywa sztucznego.

Wszystkie cztery sprężyny stykowe jednego zespołu są wykrawane jednocześnie z jednego odcinka taśmy nowosrebrnej o podwyższonych właściwościach wytrzymałościowych i rozdzielone dopiero w końcowej fazie procesu produkcyjnego, tj. po zaprasowaniu w tworzywie sztucznym. W końcu procesu produkcyjnego następuje także obcięcie sprężyn stykowych i ich końców lutowniczych w zespołach sprężyn pokazanych na rys. 22 i 23.

Zaprasowanie jednocześnie wszystkich sprężyn stykowych występujących w zespole sprężyn stykowych pod odpowiednim kątem zapewnia uzyskanie żądanej wartości nacisku stykowego i jednolitości tych nacisków. Na końcach sprężyn stykowych są zamocowane srebrne styczki połączone ze sprężynami stykowymi metodą zgrzewania impulsowego. Sprężyny stykowe zespołu sprężyn stykowych stałych mają z jednej strony lub z dwóch stron po jednej styczce w kształcie walca o osi prostopadłej do osi sprężyny stykowej, natomiast sprężyny stykowe ruchome mają po dwie styczki walcowe o osiach równoległych do osi sprężyn, rozdzielone wzdłużnym przecięciem umożliwiającym niezależną pracę obu styczek.

Walcowy kształt styczek zapewnia prawidłową pracę zestyków bez konieczności ich centrowania.

Tablica 19

Powiązania numerów rysunków przekaźnika C11 z symbolami schematowymi i symbolami montażowymi układów zestyków oraz liczbą sztuk głównych części składowych wchodzących w skład układów zestyków

Nr rysunku przekaźnika C11 T2/E-71AB-XYZ-1	Symbol montażowy wg tablic 13—16	Symbol schematowy układów zestyków	Liczba sztuk odmian głównych części wchodzących w skład układów zestyków																			
			zespół sprężyn stykowych ruchomych			zespół sprężyn stykowych stałych			przekładka izolacyjna			sprężyna zwrotna							drabinka			
symbol odmian układów zestyków „XYZ”		zp rp pp z r p	T2/C-3431-044-1	T2/C-3431-045-1	T2/C-3431-046-1	T2/C-3431-029-1	T2/C-3431-033-1		T2/D-2246-004-1			T2/D-2559-008-1	T2/D-2559-008-2	T2/D-2559-008-3	T2/D-2559-008-4	T2/D-2559-008-5	T2/D-2559-008-6	T2/D-2559-008-7	T2/D-2244-017-1	T2/D-2244-015-1	T2/D-2244-014-1	T2/D-2244-016-1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
000 lub 200	—	000000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
001 ,, 201	05 013 21	000002	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
002 ,, 202	00 013 31	000004	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—
003 ,, 203	00 005 42	000006	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
004 ,, 204	00 000 52	000008	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
005 ,, 205	09 013 11	000020	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
006 ,, 206	04 013 21	000022	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
007 ,, 207	00 009 32	000024	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
008 ,, 208	00 004 42	000026	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
009 ,, 209	08 013 11	000040	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
010 ,, 210	04 009 22	000042	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
011 ,, 211	00 008 32	000044	3	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
012 ,, 212	08 009 12	000060	1	1	—	—	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
013 ,, 213	04 008 22	000062	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
014 ,, 214	08 008 12	000080	2	—	—	—	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
015 ,, 215	07 013 21	000200	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—

cd. tablicy 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
016 lub 216	01 013 31	000202	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—
017 ,, 217	00 007 42	000204	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
018 ,, 218	00 001 52	000206	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
019 ,, 219	06 013 21	000220	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
020 ,, 220	01 009 32	000222	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
021 ,, 221	00 006 42	000224	2	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
022 ,, 222	07 008 22	000240	1	1	—	—	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
023 ,, 223	01 008 32	000242	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
024 ,, 224	06 008 22	000260	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
025 ,, 225	03 013 31	000400	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—
026 ,, 226	01 007 42	000402	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
027 ,, 227	00 003 52	000404	3	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
028 ,, 228	03 009 32	000420	1	1	—	—	2	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
029 ,, 229	04 003 42	000422	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
030 ,, 230	03 008 32	000440	2	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
031 ,, 231	03 007 42	000600	1	1	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
032 ,, 232	01 003 52	000602	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
033 ,, 233	03 006 42	000620	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
034 ,, 234	03 003 52	000800	2	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
035 ,, 235	02 011 63	0001000	2	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—
036 ,, 236	02 010 73	0001200	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
037 ,, 237	05 012 24	002000	—	2	—	1	—	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
038 ,, 238	05 005 34	002002	—	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
039 ,, 239	05 000 44	002004	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
040 ,, 240	05 009 24	002020	—	3	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
041 ,, 241	05 004 34	002022	1	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
042 ,, 242	05 008 24	002040	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1

cd. tablicy 19

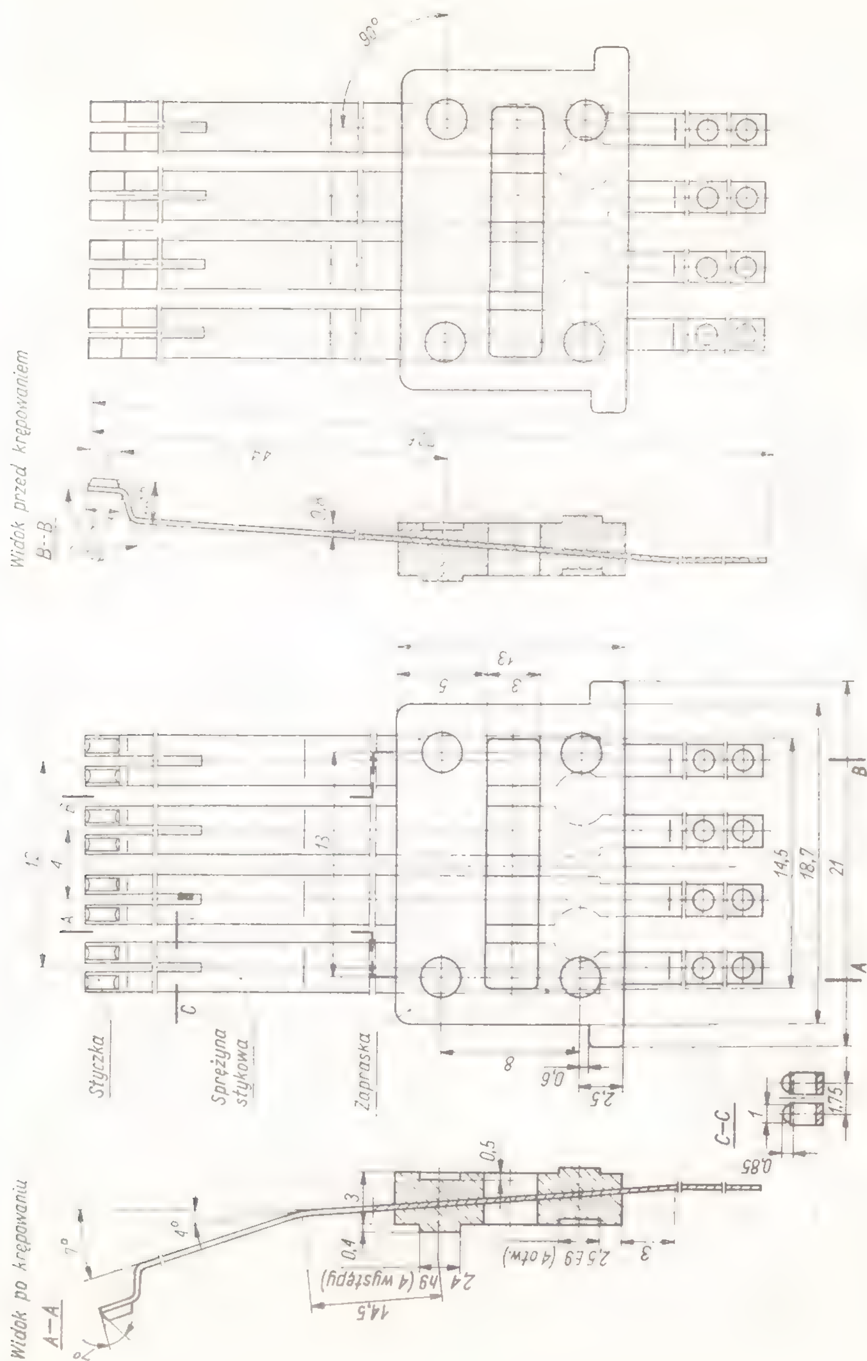
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
043 lub 243	05 007 34	002200	—	3	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
044 ,, 244	05 001 44	002202	1	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
045 ,, 245	05 006 34	002220	—	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
046 ,, 246	05 003 44	002400	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
047 ,, 247	00 012 34	004000	2	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
048 ,, 248	00 005 44	004002	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
049 ,, 249	00 000 54	004004	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
050 ,, 250	00 009 34	004020	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
051 ,, 251	00 004 44	004022	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
052 ,, 252	00 008 34	004040	3	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
053 ,, 253	00 007 44	004200	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
054 ,, 254	00 001 54	004202	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
055 ,, 255	00 006 44	004220	2	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
056 ,, 256	00 003 54	004400	3	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
057 ,, 257	09 005 24	020002	—	3	—	1	1	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1
058 ,, 258	09 000 34	020004	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
059 ,, 259	09 009 14	020020	—	2	—	—	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
060 ,, 260	09 004 24	020022	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1
061 ,, 261	09 008 14	020040	1	1	—	—	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
062 ,, 262	09 001 34	020202	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
063 ,, 263	09 006 24	020220	—	2	1	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
064 ,, 264	04 012 24	022000	1	1	—	1	—	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
065 ,, 265	04 005 34	022002	1	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
066 ,, 266	04 000 44	022004	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
067 ,, 267	04 009 24	022020	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
068 ,, 268	04 004 34	022022	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
069 ,, 269	04 008 24	022040	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1

cd. tablicy 19

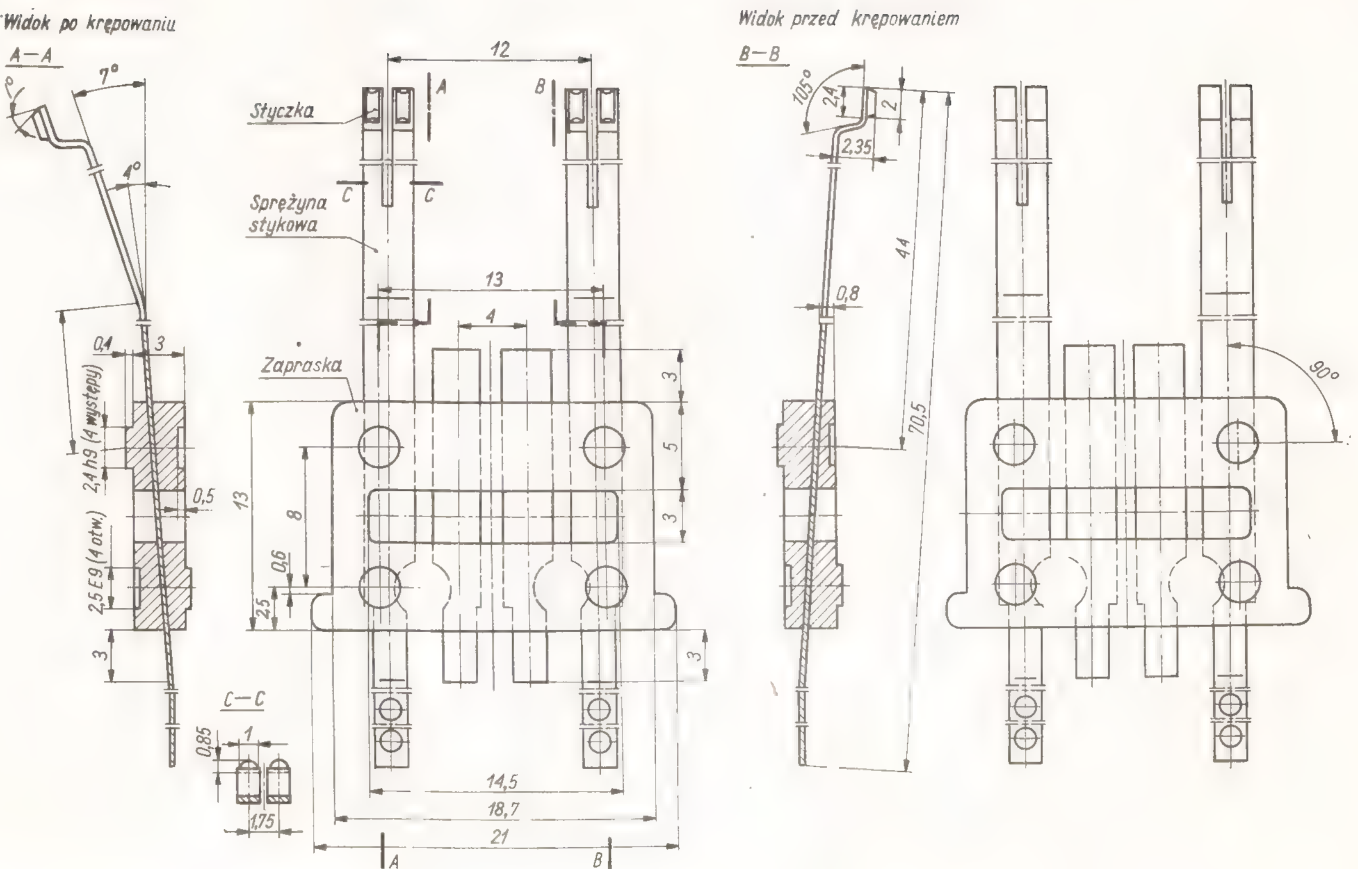
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
070 lub 270	04 007 34	022200	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
071 ,, 271	04 001 44	022202	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
072 ,, 272	04 006 34	022220	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
073 ,, 273	04 003 44	022400	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
074 ,, 274	08 005 24	040002	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
075 ,, 275	08 000 34	040004	3	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
076 ,, 276	08 009 14	040020	1	1	—	—	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
077 ,, 277	08 004 24	040022	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
078 ,, 278	08 008 14	040040	2	—	—	—	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
079 ,, 279	08 001 34	040202	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
080 ,, 280	08 006 24	040220	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
081 ,, 281	07 005 34	200002	—	3	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
082 ,, 282	07 000 44	200004	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
083 ,, 283	07 004 34	200022	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
084 ,, 284	07 007 34	200200	—	2	—	—	2	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
085 ,, 285	07 001 44	200202	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
086 ,, 286	07 006 34	200220	—	2	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
087 ,, 287	07 003 44	200400	1	1	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
088 ,, 288	01 012 34	202000	1	1	—	1	—	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
089 ,, 289	01 005 44	202002	1	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
090 ,, 290	01 000 54	202004	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
091 ,, 291	01 009 34	202020	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
092 ,, 292	01 004 44	202022	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
093 ,, 293	01 008 34	202040	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
094 ,, 294	01 007 44	202200	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
095 ,, 295	01 001 54	202202	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1

cd. tablicy 19

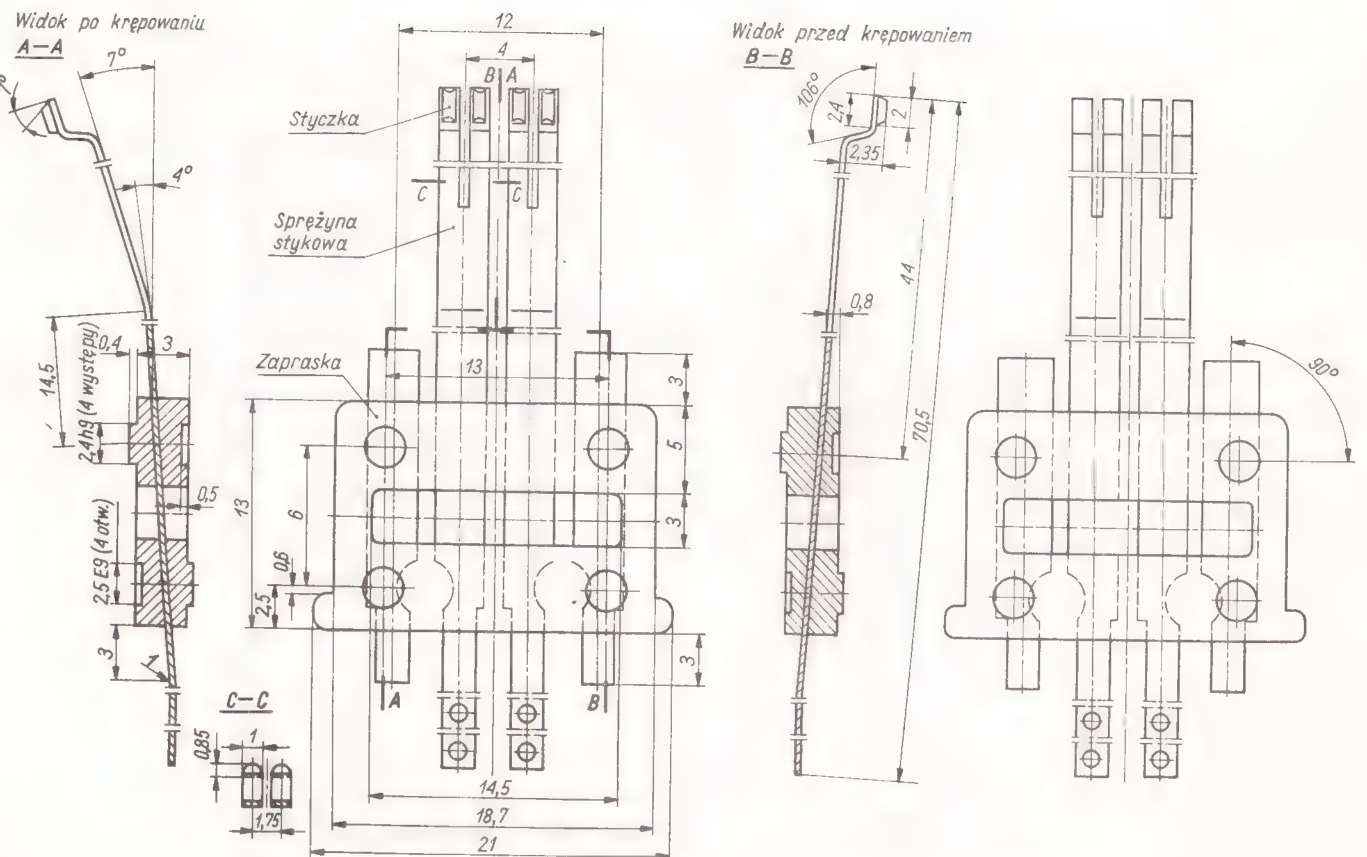
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
096 lub 296	01 006 44	202220	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
097 ,, 297	01 003 54	202400	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
098 ,, 298	06 012 24	220000	—	1	1	1	—	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
099 ,, 299	06 005 34	220002	—	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
100 ,, 300	06 000 44	220004	2	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
101 ,, 301	06 009 24	220020	—	2	1	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
102 ,, 302	06 004 34	220022	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
103 ,, 303	06 008 24	220040	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
104 ,, 304	06 007 34	220200	—	2	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
105 ,, 305	06 001 44	220202	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
106 ,, 306	06 006 34	220220	—	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
107 ,, 307	06 003 44	220400	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
108 ,, 308	03 005 44	400002	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
109 ,, 309	03 000 54	400004	3	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
110 ,, 310	03 004 44	400022	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
111 ,, 311	03 007 44	400200	1	1	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
112 ,, 312	03 001 54	400202	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
113 ,, 313	03 006 44	400220	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
114 ,, 314	03 003 54	400400	2	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1



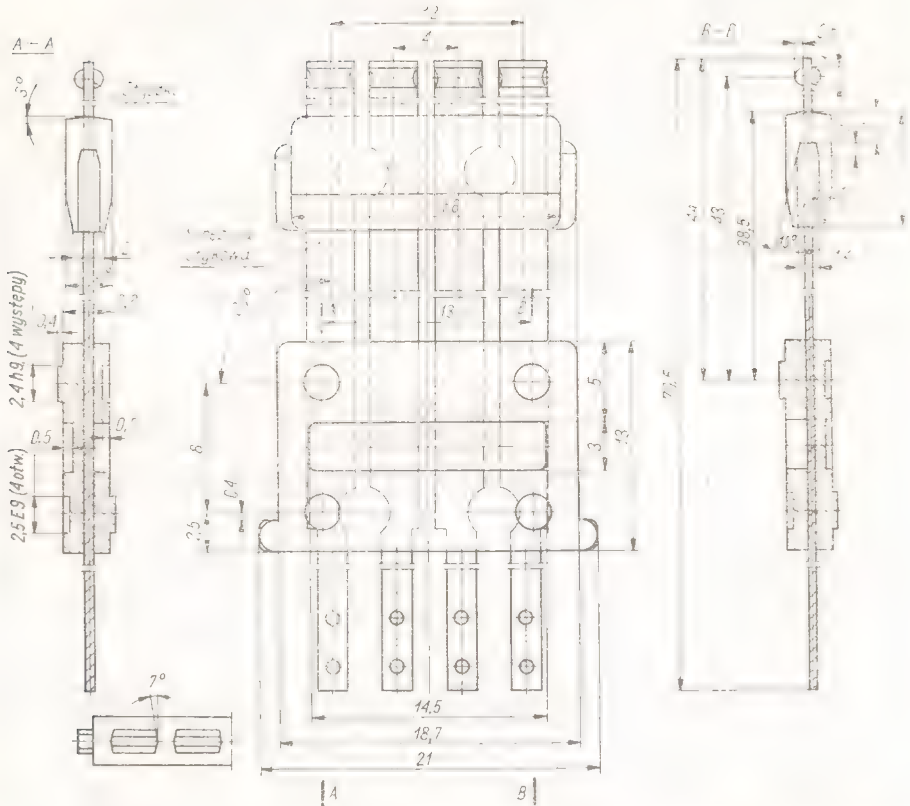
Rys. 21 Zespół czterech sprężyn stykowych ruchomych przekaźników C11



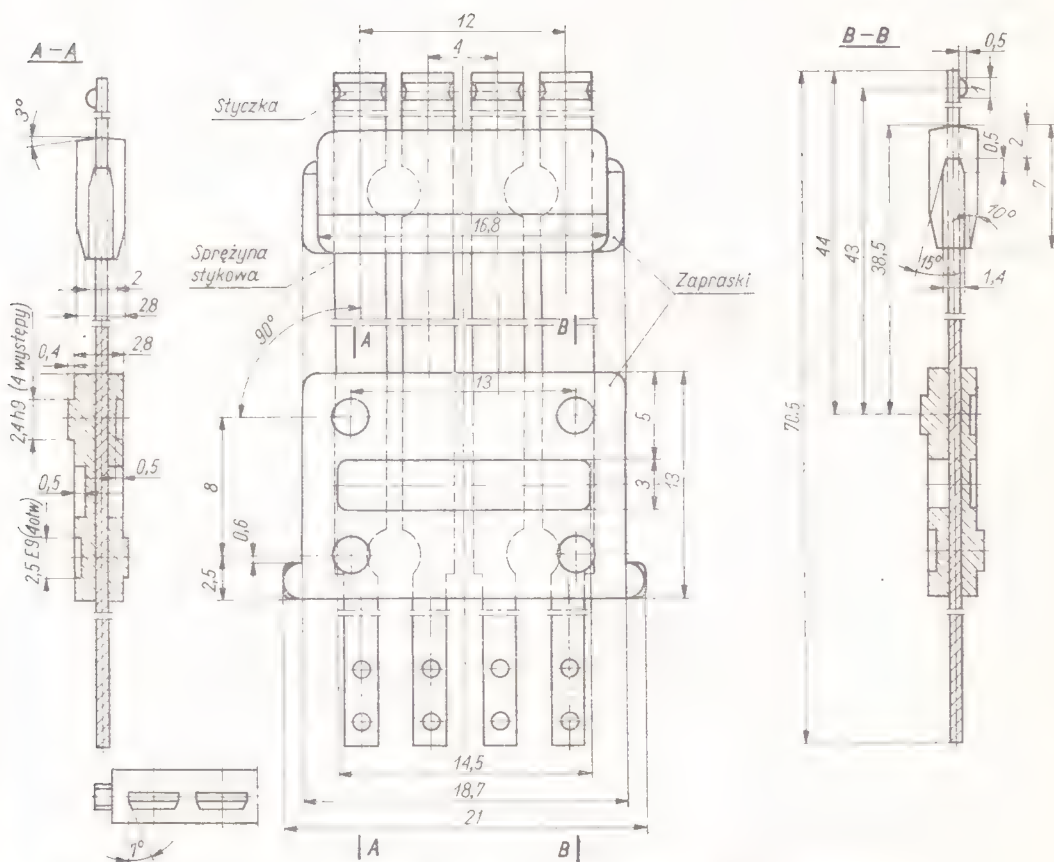
Rys. 22 Zespół dwóch sprężyn stykowych ruchomych skrajnych przekaźników C11



Rys. 23 Zespół dwóch sprężyn stykowych ruchomych środkowych przekaźników C11

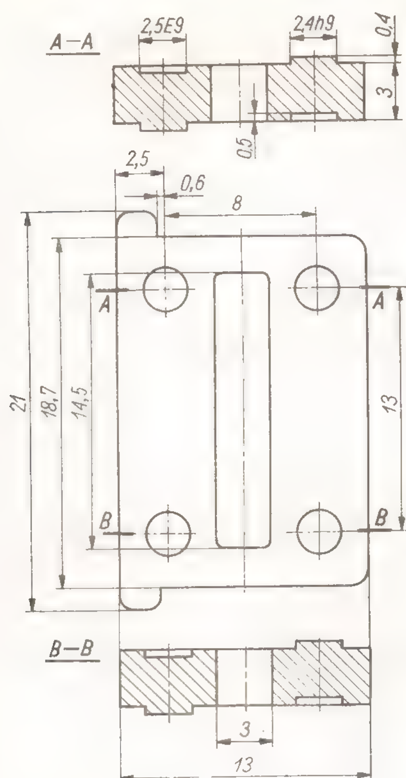


Rys. 24 **Zespół sprężyn** stykowych stałych ze styczkami z dwóch stron sprężyn stykowych **przekaźników C11**

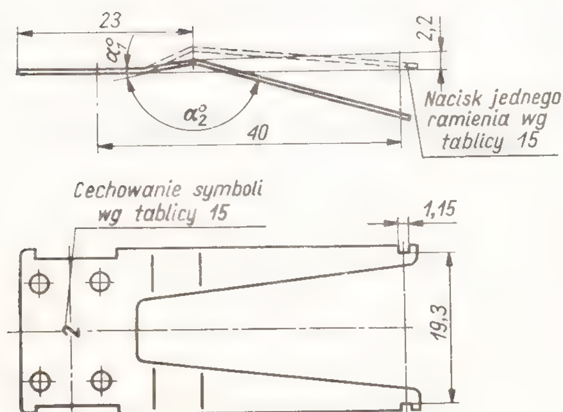


Rys. 25 Zespół sprężyn stykowych stałych ze styczkami z jednej strony sprężyn stykowych przekaźników C11

Przekładka izolacyjna pokazana na rys. 26 i wymieniona w tablicy 14 jest wykonana z tworzywa sztucznego o takich samych właściwościach izolacyjnych jak płytki-zapraski zespołów sprężyn stykowych. Służy ona do wypełniania wolnych przestrzeni pomiędzy zespołami sprężyn stykowych oraz między zespołami sprężyn stykowych i przekładkami metalowymi zespołu zestyków. Położenie przekładek izolacyjnych w układzie zestyków określa tablica 17 w powiązaniu z tablicą 14.



Rys. 26 Przekładka izolacyjna układów zestyków przekaźników C11

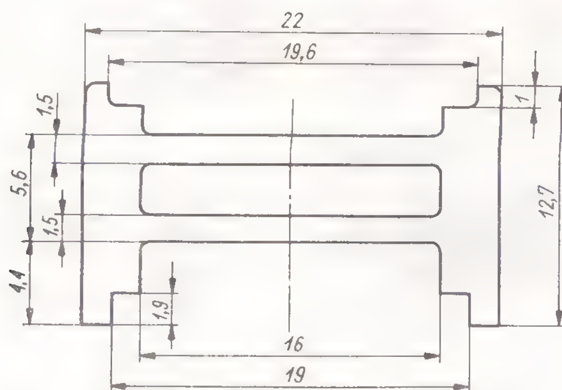


Rys. 27 Sprężyna zwrotna układu zestyków przekaźnika C11

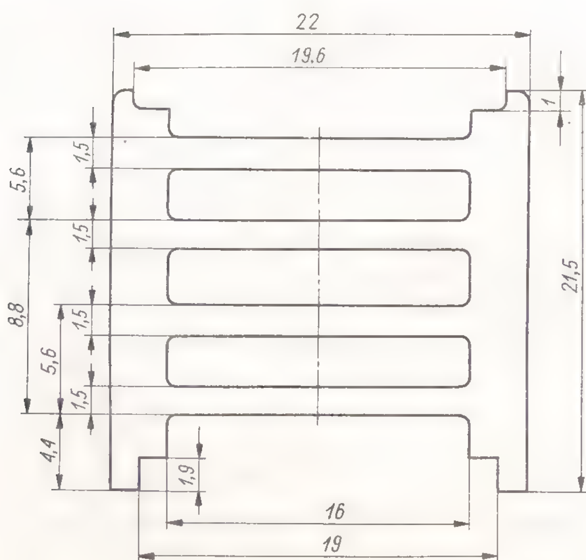
Sprężyny zwrotne pokazane na rys. 27 i wymienione w tablicy 15 są wykrawane z taśmy nowosrebrnej o podwyższonych właściwościach wytrzymałościowych.

Sprężyny te są wykonywane w różnych odmianach różniących się grubością oraz kątem ugięcia. Ich odmiany wyszczególnione w tablicy 15 są stosowane zależnie od rodzajów układu zestyków (patrz tablica 19).

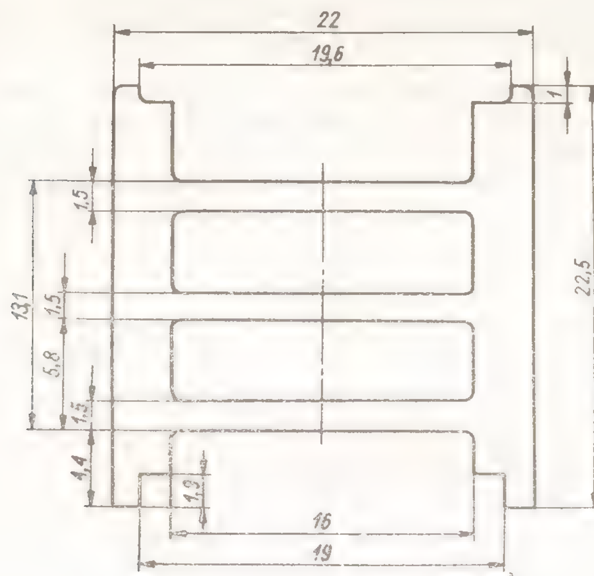
Drabinki pokazane na rys. 28 i wymienione w tablicy 16 służą do napędzania poprzez kotwicę zespołów sprężyn ruchomych i sprężyny zwrotnej układów zestyków. Drabinki są wykonywane z papieru bakelizowanego, tj. z płyt elektroizolacyjnych warstwowych, ich odmiany wyszczególnione w tablicy 16 i przedstawione na rysunku 28 są stosowane zależnie od rodzaju układu zestyków (patrz tablica 19).



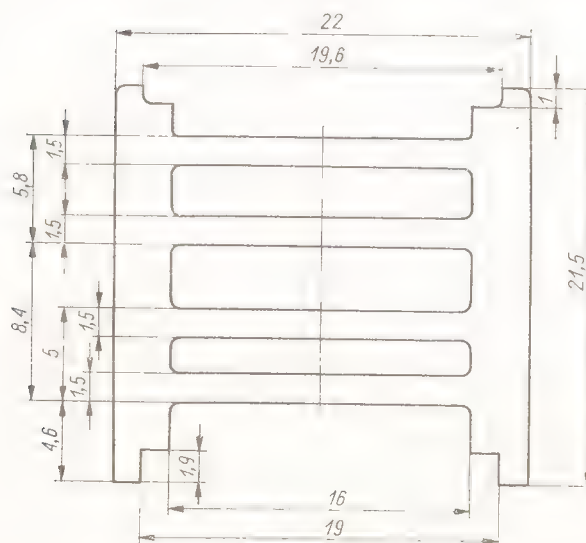
Rys. 28a Drabinka układów zestyków przekaźnika C11 dwuszczeblowa



Rys. 28b Drabinka układów zestyków przkaźnika C11 czteroszczeblowa



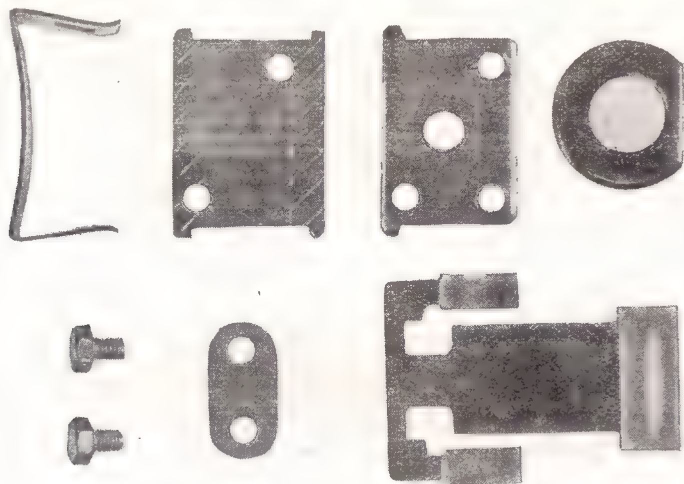
Rys. 28c Drabinka układów zestyków przekaźnika C11 trzyszczeblowa



Rys. 28d Drabinka układów zestyków przekaźnika C11 czteroszczeblowa o niesymetrycznym rozłożeniu szczebli

5.5. Pozostałe części składowe przekaźnika

Części przekaźnika łączące główne części składowe, tj. kotwicę kompletną, cewkę i układ zestyków z korpusem kompletnym i wchodzące bezpośrednio w skład wszystkich odmian przekaźników pokazuje rysunek 29. Nazwy i numery rysunków tych części są podane w tablicy 20, a ich główne wymiary są podane na rys. 30—36.



Rys. 29 Widok ogólny części łączących przekaźnika C11

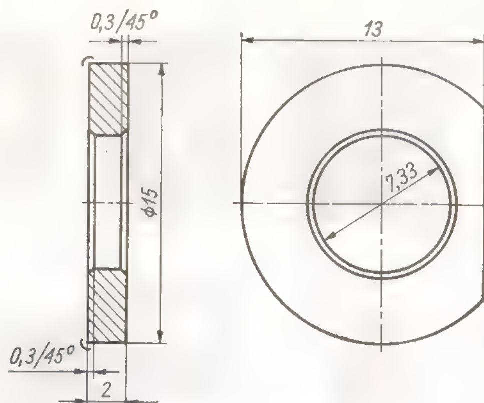
Tablica 20

Wykaz części łączących przekaźnika C11

Katalogowy nr rys. części łączących przekaźnika	Nazwa części łączących przekaźnika	Nr rysunku części łączących przekaźnika	Uwagi
30	Nabiegunnik	T2/D-2336-009-1	
31	Sprężyna łożyskowa kompletna	T2/C-3431-032-1	Składa się ze sprężyny z rys. T2/D-2559-015-1 i z zaprasek z tworzywa sztucznego
32	Podkładka sprężyny łożyskowej kompletnej	T2/D-2231-055-1	
33	Śruba mocująca sprężynę łożyskową kompletną	T2/D-1211-012-1	
34	Podkładka metalowa — dolna układu zestyków	T2/D-2231-021-1	
35	Podkładka metalowa — górna układów zestyków	T2/D-2231-051-1	
36	Sprężyna spinająca układu zestyków	T2/D-2559-009-1	

Nabiegunnik pokazany na rys. 30 jest wciskany na rdzeń, po nałożeniu na niego cewki podczas montażu przekaźnika.

Nabiegunnik w przekaźniku spełnia dwie funkcje — zmniejsza reluktancje (oporność magnetyczną) szczeliny pomiędzy kotwicą a rdzeniem oraz ogranicza łącznie z czterema nacięciami wykonanymi na rdzeniu korpusu kompletnego możliwość przesunięć wzdłużnych cewki przekaźnika.



Rys. 30 Nabiegunnik przekaźnika C11

Sprężyna łożyskowa kompletna pokazana na rys. 31, składająca się ze sprężyny z rys. T2//D-2559-015-1 i zapraski z tworzywa sztucznego łączy kotwicę kompletną z korpusem kompletnym. Jest ona mocowana w czasie montażu do korpusu przekaźnika poprzez podkładkę pokazaną na rys. 32 dwoma śrubami, pokazanymi na rys. 33.

Sprężyna łożyskowa kompletna zabezpiecza kotwicę kompletną przed niepożądanymi przesunięciami, umożliwiając jej jedynie ograniczony ruch obrotowy wokół krawędzi jarzma. Sama sprężyna jest wykrawana z taśmy nowosrebrnej o podwyższonych właściwościach wytrzymałościowych, a jej zaczep i zakończenia są wykonane z tworzywa sztucznego o dużej odporności na zużycie mechaniczne.

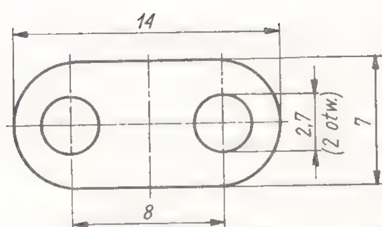
Przekładka metalowa pokazana na rys. 34 (zob. str. 76) służy do usztywnienia konstrukcji układu zestyków i wypełnienia jego wolnej przestrzeni między zespołami sprężyn i podstawą wspornika.

Przekładka przedstawiona na rys. 35 (zob. str. 76) służy do równomiernego rozkładu nacisku wywieranego przez sprężynę spinającą na inne części układu zestyków. Przekładka metalowa z rys. 34 jest położona w układzie zestyków przekaźnika (we wsporniku) bliżej jarzma, natomiast przekładka metalowa z rys. 35 jest położona tak samo we wsporniku, lecz w bezpośrednim sąsiedztwie sprężyny spinającej.

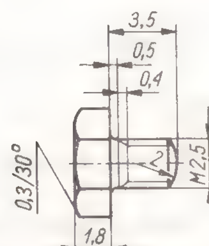
Sprężyna spinająca pokazana na rys. 36 (zob. str. 76) łączy układ zestyków z ramionami wspornika korpusu kompletnego; jest ona wykonana z taśmy stalowej o właściwościach sprężystych i zabezpieczona przed korozją powłoką lakierniczą.

Sprężyna spinająca jest jedyną częścią składową przekaźników zabezpieczoną powłoką lakierniczą, ponieważ inne części składowe przekaźników wykonane z materiałów mogących ulec korozji, tj. korpus kompletny, kotwica kompletna, nabiegunnik, przekładki metalowe układu zestyków, wkręty mocujące sprężynę łożyskową są zabezpieczone przed korozją powłoką galwaniczną, niklową, błyszczącą.

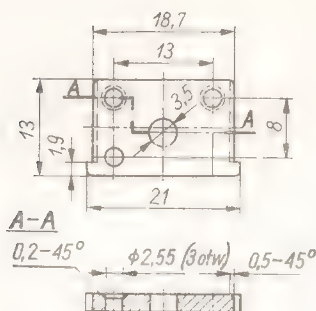
Rys. 31 Sprężyna łożyskowa kompletna przekaźnika C11



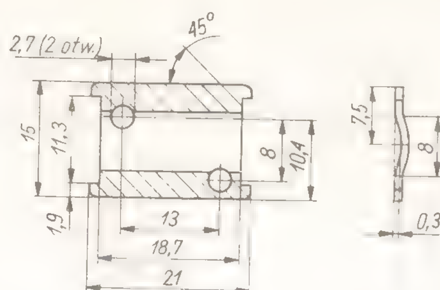
Rys. 32 Podkładka sprężyny łożyskowej kompletnej przekaźnika C11



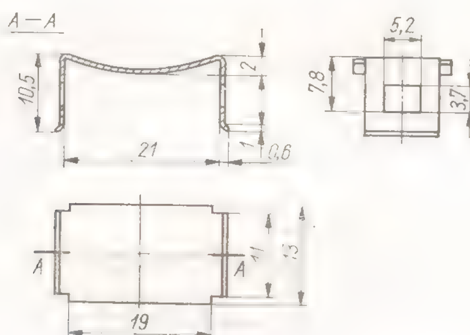
Rys. 33 Śruba mocująca sprężynę łożyska kompletną przekaźnika C11



Rys. 34 Podkładka metalowa dolna układu zestyków przekaźnika C11



Rys. 35 Podkładka metalowa górna układu zestyków przekaźnika C11



Rys. 36 Sprężyna spinająca układ zestyków przekaźnika C11

6. PARAMETRY I CHARAKTERYSTYKI PRZEKAŹNIKÓW C11

6.1. Parametry i charakterystyki ogólne przekaźników

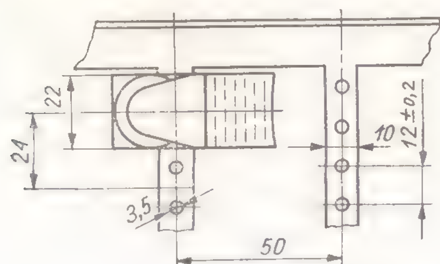
6.1.1. Wymiary

Główne wymiary przekaźnika są podane na rys. 2.

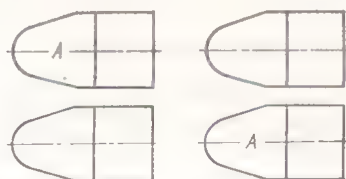
6.1.2. Sposób mocowania przekaźników C11

Przekaźniki C11 mocuje się dwoma wkrętami M3×5 wg PN-60/M-82227 do podstaw przekaźnikowych wg rysunku 37.

Stosowanie przekładek izolacyjnych między jarzmem i podstawą zespołu przekaźnikowego nie jest wymagane. Przekaźniki o wymaganiach wysokiej tłumienności przesłuchu (np. przekaźniki zasilające) należy rozmieszczać w sposób podany na rys. 38.



Rys. 37 Sposób mocowania przekaźników C11 do podstawy przekaźnikowej



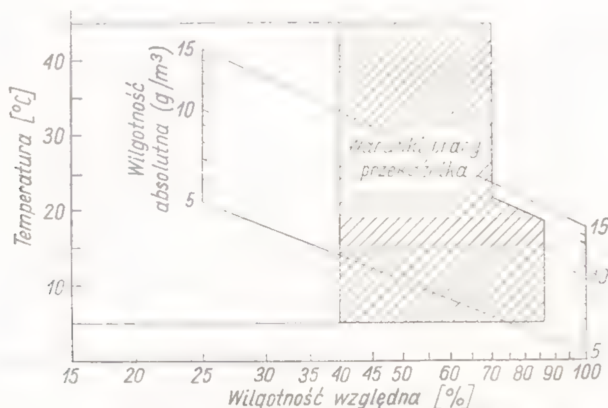
Rys. 38 Zalecane rozmieszczenie przekaźników (oznaczonych literą A) o wysokiej tłumienności przesłuchu na podstawie przekaźnikowej

6.1.3. Masa przekaźnika C11

Masa przekaźnika jest zależna od odmiany szpulki cewki i wypełnienia jej uzwojeniem oraz od wyposażenia układu zestyków w zestyki. Masa minimalna (przekaźnika z cewką bez tulei, wypełnioną uzwojeniem w 10%, wyposażonego w 2 zestyki zwierne) wynosi ok. 100 g. Masa maksymalna (przekaźnika z cewką z tuleją miedzianą o grubości ścianki 2,75 mm — Tuleja 3, wypełnioną uzwojeniem w 100%, wyposażonego w 12 zestyków zwiernych) wynosi ok. 210 g. Przeciętnie masa przekaźnika wynosi 150 g.

6.1.4. Warunki klimatyczne pracy przekaźnika C11

Przekaźniki C11 są przystosowane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w atmosferze o temperaturze i wilgotności względnej podanej na wykresie (rys. 39).



Rys. 39 Graniczne warunki atmosferyczne pracy przekaźnika C11 o kategorii klimatycznej 576 wg PN-60/T-04550

Obecność w atmosferze pyłu lub gazów aktywnych wpływa ujemnie na prace przekaźnika. Po uzgodnieniu między odbiorcą i dostawcą mogą być dostarczane przekaźniki przystosowane do innych warunków pracy.

6.1.5. Odporność klimatyczna

Przekaźniki C11 są produkowane wg kategorii klimatycznej 576 i wg PN-60/T-04550 (odporność na zimno: —40°C, odporność na gorąco: +55°C, odporność na wilgoć długotrwałą: 4 doby w komorze o temperaturze 40 ±2°C i wilgotności 90÷95%). W przypadku uzgodnienia między odbiorcą i dostawcą mogą być dostarczone przekaźniki o innej kategorii klimatycznej.

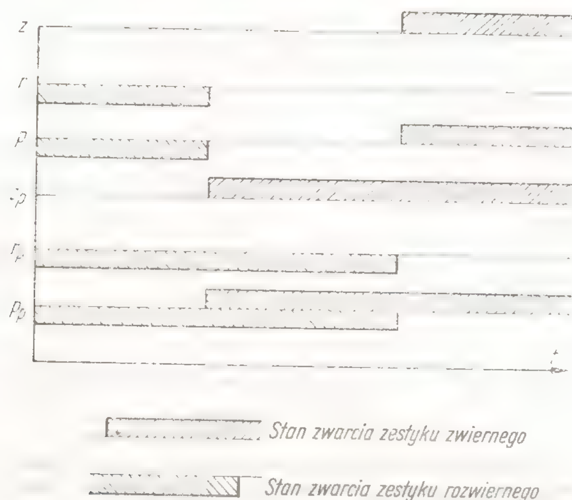
Przekaźniki w opakowaniu są odporne na krótkotrwałe spadki temperatury (np. podczas transportu) do —55°C.

6.1.6. Materiał styczek

Styczki przekaźnika C11 są wykonane ze srebra Ag2 wg PN-62/H-93841. W przyszłości przewiduje się zastosowanie również innych materiałów stykowych, jak np. stopu AgPd 30.

6.1.7. Rodzaje zestyków

W przekaźnikach C11 stosuje się zestyki zwierne — z, rozwierne — r, przałączne — p, zwierne przesunięte — z_p, rozwierne przesunięte — r_p, i przełączne bezprzerwowe — p_p. Zestyki zwierne przesunięte zwierają się przed rozwarciem zestyków rozwiernych przesuniętych i przed zwarciem zestyków zwiernych. Zestyki rozwierne przesunięte rozwierają się po zwarciu zestyków zwiernych przesuniętych i po rozwarciu zestyków rozwiernych danego przekaźnika. Przebieg działania poszczególnych zestyków podano na rys. 40, a położenia drabinki (odległości od jarzma) przy których działają poszczególne zestyki podano na rys. 8.



Rys. 40 Przebieg działania zestyków przekaźników C11 z — zwiernego, r — rozwiernego, p — przełącznego, z_p — zwiernego przesuniętego, r_p — rozwiernego przesuniętego i p_p — przełącznego bezprzerwowego

6.1.8. Liczba zestyków i ich kombinacje

W przypadku układu zestyków, składającego się z samych tylko zestyków zwiernych przekaźnik C11 może być wyposażony w 12 tych zestyków. W przypadku występowania w układzie innych zestyków, ogólna liczba zestyków nie może być większa niż 8. Ogólna liczba zestyków zwiernych przesuniętych, rozwiernych przesuniętych i przełącznych bezprzerwowych nie może być większa niż 4. Liczba zestyków każdego rodzaju jest zawsze parzysta. Możliwe kombinacje zestyków są zaznaczone w tablicy 18.

6.1.9. Liczba zwojnic

Szpulka cewki przekaźnika jest wyposażona w 6 niezależnych końcówek lutowniczych, co umożliwia zastosowanie do 3 niezależnych zwojnic. W przypadku zwojnic połączonych ze sobą elektrycznie w obrębie przekaźnika liczba ich nie może być większa niż 3, pod warunkiem nieprzekroczenia liczby 6 wyprowadzeń. Stosowane układy połączeń niezależnych są podane w tablicy 11.

6.1.10. Przewody nawojowe

Zwojnice czynne przekaźnika C11 są nawinięte przewodem nawojowym DNEa wg PN/E-90205, emaliowanym lakierem poliamidowym. Zwojnice oporowe nawija się przewodem PEWKM-2 wg GOST 8598-57.

6.1.11. Rodzaje szpulek cewek

W przekaźnikach C11 stosuje się szpulki cewek:
zwykłe (bez tulei),
z tuleją miedzianą o grubości ścianki 1,25 mm (tuleja Cu 1),
z tuleją miedzianą o grubości ścianki 1,75 mm (tuleja Cu 2),
z tuleją miedzianą o grubości ścianki 2,75 mm (tuleja Cu 3),
z tuleją ze stopu FeNi (tuleja FeNi).

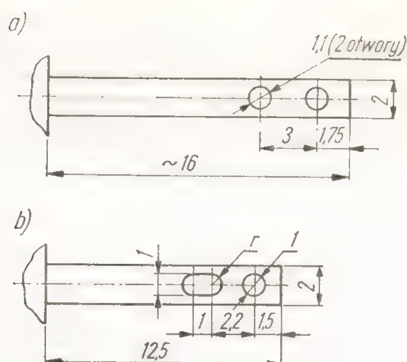
6.1.12. Grubość płytki niemagnetycznej

W przekaźnikach C11 stosuje się płytki niemagnetyczne, wykonane z tworzywa sztucznego, o grubościach: 0,1; 0,2 i 0,4 mm.

6.1.13. Lutowność końców lutowniczych

Końce lutownicze sprężyn stykowych i końcówki cewki (rys. 41) są przystosowane do dołączania przewodów metodą lutowania.

Lutowność ich odpowiada próbie Tb wykonanej lutownicą „a" wg PN-60/T-04550. Otwory lutownicze są przystosowane do dołączenia dwóch przewodów o średnicy do 1 mm do każdego końca lutowniczego sprężyny stykowej i do każdej końcówki lutowniczej cewki. Możliwe jest również dołączanie do 3 przewodów o średnicy 0,4—0,6 mm metodą owijania (bez użycia cyny).



Rys. 41 Kształt końcówek lutowniczych przekaźnika C11
a — sprężyn stykowych, b — końcówek cewki

6.1.14. Trwałość przekaźnika C11

Mechanizm przekaźnika C11 jest przystosowany do wykonania 10^8 zadziałań przy uruchamianiu prądem 1,5—2-krotnie większym od prądu przyciągania podanego w tablicach 30—32. Zestyki przekaźnika obciążone prądem do 0,1 A w obwodzie bezindukcyjnym bez gasika iskry zasilanym napięciem 60 V lub do 0,03 A w obwodzie indukcyjnym z gasikiem, zasilanym napięciem 60 V również wytrzymują 10^8 zadziałań. Przy większych obciążeniach zestyków trwałość ulega zmniejszeniu (patrz p.6.3.2.).

Po wykonaniu przewidzianej dla przekaźnika liczby zadziałań niektóre jego parametry mogą ulec zmianom. Wartości następujących parametrów mogą się zmniejszyć:
szczeliny stykowe — do ok. 0,24 mm,
naciski stykowe — do ok. 15 G,
prąd przyciągania — o ok. 20%
prąd zwalniania — o ok. 25%,
a oporność zestyku może wzrosnąć do 0,20 Ω.

6.2. Parametry i charakterystyki mechaniczne przekaźników

6.2.1. Naciski stykowe

Naciski stykowe przekaźnika mierzone przez przyłożenie końcówek dynamometru do obu języczków ruchomej sprężyny stykowej zestyku, będącego w stanie zwarcia zawierają się w granicach od 18 do 26 G.

6.2.2. Przerwy stykowe

Odległości między powierzchniami stykowymi styczek zestyku, będącego w stanie rozwarcia wynoszą ⩾ 0,3 mm.

6.2.3. Niewspółosiowość styczek

Minimalne odległości punktów styku od krawędzi styczek zestyku, będącego w stanie zwarcia, wynoszą co najmniej 0,2 mm.

6.2.4. Odległość między sprężyną stykową i szczeblem drabinki

Odległości między sprężynami stykowymi ruchomymi i szczeblami drabinki, mające na celu zapewnienie pewności zwierania i rozwierania oraz eliminację przenoszenia się drgań drabinki na sprężyny zestyku, będącego w stanie zwarcia wynoszą co najmniej 0,15 mm.

6.2.5. Skok drabinki

Skok drabinki (szczelina między drabinką i powierzchnią jarzma po przyciągnięciu kotwicy) wynosi:

w przekaźnikach wyposażonych wyłącznie w zestyki zwierne, rozwierne i przełączne — $0{,}9^{\pm 0{,}05}$ mm

w przekaźnikach mających zestyki zwierne przesunięte, rozwierne przesunięte i przełączne bezprzerwowe — $1{,}1^{\pm 0{,}05}$ mm

6.2.6. Wytrzymałość styczek na ścinanie

Zgrzeina między styczką i sprężyną wytrzymuje statyczne działanie siły 5 kG, ścinającej styczkę w kierunku równoległym do osi sprężyny.

6.2.7. Naciski sprężyn zwrotnych

Naciski sprężyn zwrotnych na drabinkę są zależne od liczby zestyków zwiernych. Wartości nacisków, przypadających na każde ramię sprężyny zwrotnej są podane w tablicy 29.

6.2.8. Odporność na udary

Przekaźnik zarówno w opakowaniu, jak i zamocowany na stojaku wytrzymuje bez uszkodzeń 10 000 udarów o szczytowym przyśpieszeniu 25 g i częstotliwości do 80 udarów na minutę.

6.2.9. Odporność na wibracje

Przekaźnik zamocowany na stojaku wytrzymuje bez uszkodzeń sześciogodzinną wibrację przy częstotliwości 50 Hz i amplitudzie 0,75 mm.

6.3. Parametry i charakterystyki elektryczne przekaźników

6.3.1. Napięcie pracy

Przekaźniki C11 są przystosowane do układów pracy zwojnic, zasilanych napięciem do 125 V prądu stałego. Standardowe wartości napięcia układów pracy zwojnic przekaźnika wynoszą 60, 50 lub 24 V, z tolerancją ±10%. Zestyki przekaźnika mogą być także obciążone napięciem do 127 V prądu przemiennego o częstotliwości do 20 kHz.

6.3.2. Obciążalność zestyków

Zestyki przekaźnika C11 ze styczkami srebrnymi są przystosowane do obciążenia prądem nie przekraczającym 1 A przy napięciu 60 V. Przy projektowaniu układów z przekaźnikami C11 należy brać pod uwagę wpływ obciążenia na trwałość przekaźnika.

Osiąganą trwałość przy różnych obciążeniach zestyków podaje tablica 21.

Tablica 21

Dopuszczalne maksymalne obciążenia zestyków w zależności od żądanej trwałości przekaźnika C11

Obciążenie zestyków	Układ gasikowy włączony równolegle do obciążenia	Liczba zadziałań
Bezindukcyjne 100 mA; 60 ±6 V	bez układu gasikowego	1×10^8
Indukcyjne 30 mA; 60 ±6 V	gasik RC kondensator 0,1 μF i rezystor 500 Ω połączone szeregowo	
Bezindukcyjne 500 mA; 60 ±6 V	bez układu gasikowego	1×10^7
Indukcyjne 30 mA; 60 ±6 V		
Indukcyjne 200 mA; 60 ±6 V	gasik RC, kondensator 1 μF i rezystor 200 Ω połączone szeregowo	
Indukcyjne 1A; 60 ± 6V	gasik RC, kondensator 2 μF i rezystor 50 Ω połączone szeregowo	1×10^6

6.3.3. Obciążalność uzwojenia

Uzwojenie przekaźnika C11 składające się z jednej zwojnicy całkowicie wypełniającej przestrzeń nawojową szpulki może być obciążone w sposób ciągły mocą do 4 W. Obciążalność zwojnic wypełniających częściowo przestrzeń nawojową i uzwojeń wielozwojnicowych określa się w sposób podany w p.6.3.6.

6.3.4. Przestrzeń nawojowa

Objętość przestrzeni nawojowej przekaźnika bez tulei wynosi 15 cm³. Powierzchnia przekroju przestrzeni nawojowej wynosi 3,3 cm². Średnica zewnętrzna uzwojenia może wynosić do ok. 21 mm, a średnica wewnętrzna: dla przekaźnika bez tulei — 8,8 mm, dla przekaźnika z tuleją FeNi — 9,5 mm, dla przekaźnika z tuleją miedzianą o grubości ścianki 1,25 mm — 10 mm, dla przekaźnika z tuleją miedzianą o grubości ścianki 1,75 mm — 11 mm i dla przekaźnika z tuleją miedzianą o grubości ścianki 2,75 mm — 13 mm.

Długość uzwojenia wynosi ok. 54,2 mm.

6.3.5. Rezystancja zwojnic i liczba zwojów

Rezystancja zwojnic przekaźnika C11 może się zawierać zależnie od liczby zwojów, średnicy drutu i odmiany cewki w granicach od 10 Ω do ok. 30 000 Ω.

Rezystancje i liczby zwojów pierwszej zwojnicy cewki ze szpulką bez tulei, w zależności od wypełnienia przestrzeni nawojowej są podane dla różnych średnic przewodu nawojowego DNEa w tablicy 22.

Tablica 22

Dane techniczne pierwszej zwojnicy cewki bez tulei przekaźników C11

Średnica przewodu	Stosunek liczby zwojów do maks. liczby zwojów	Stosunek rezystancji do maks. rezystancji	Liczba zwojów	Rezystancja	Θ przy U = 60 V	Z/R
mm	%	%	zw	Ω	Az	—
1	2	3	4	5	6	7
0,05	5	3,1	4200	1008	250	4,17
	10	6,4	8400	2080	242	4,04
	15	9,92	12600	3224	234	3,91
	20	13,6	16800	4420	228	3,81
	25	17,51	21000	5691	221	3,69
	30	21,6	25200	7020	215	3,59
	35	25,88	29400	8411	210	3,50
	40	30,4	33600	9880	204	3,40
	45	35,12	37800	11414	199	3,31
	50	40,1	42000	13033	193	3,22
	55	45,12	46200	14664	189	3,16
	60	50,4	50400	16380	185	3,08
	65	55,91	54600	18171	181	3,01
	70	61,6	58800	20020	176	2,94
	75	67,53	63000	21947	172	2,87
	80	73,62	67200	23927	168	2,81
	85	79,98	71400	25994	165	2,75
	90	86,46	75600	28100	161	2,69
	95	83,18	79800	20284	158	2,64
	100	100,0	84000	32500	155	2,59
0,06	5	3,1	2900	502	347	5,78
	10	6,4	5800	1037	336	5,60
	15	9,92	8700	1607	325	5,42
	20	13,6	11600	2203	316	5,27
	25	17,51	14500	2837	307	5,12
	30	21,6	17400	3499	298	4,97
	35	25,88	20300	4103	291	4,85
	40	30,4	23200	4925	282	4,71
	45	35,12	26100	5690	276	4,59
	50	40,1	29000	6496	268	4,47
	55	45,12	31900	7310	262	4,37
	60	50,4	34800	8165	256	4,26
	65	55,91	37700	9057	250	4,16
	70	61,6	40500	9979	244	4,07
	75	67,63	43500	10940	238	3,97
	80	73,62	46400	11926	233	3,89
	85	79,98	49300	12957	228	3,81
	90	86,46	52200	14007	223	3,72
	95	93,18	55100	15095	219	3,65
	100	100,0	58000	16200	215	3,58

cd. tablicy 22

1	2	3	4	5	6	7
0,07	5	3,1	2000	242	497	8,28
	10	6,4	4000	499	481	8,02
	15	9,92	6000	774	465	7,75
	20	13,6	8000	1061	450	7,50
	25	17,51	10000	1366	438	7,32
	30	21,6	12000	1685	427	7,13
	35	25,88	14000	2019	417	6,95
	40	30,4	16000	2371	405	6,76
	45	35,12	18000	2739	395	6,58
	50	40,1	20000	3128	384	6,40
	55	45,12	22000	3519	373	6,22
	60	50,4	24000	3931	366	6,11
	65	55,91	26000	4361	358	5,96
	70	61,6	28000	4805	350	5,83
	75	67,53	30000	5267	342	5,70
	80	73,62	32000	5742	334	5,57
	85	79,98	34000	6238	328	5,46
	90	86,46	36000	6744	320	5,34
	95	93,18	38000	7268	313	5,22
	100	100,00	40000	7800	308	5,13
0,08	5	3,1	1650	161	615	10,24
	10	6,4	3300	333	595	9,92
	15	9,92	4950	516	576	9,61
	20	13,6	6600	707	560	9,33
	25	17,51	8250	910	544	9,07
	30	21,6	9900	1123	529	8,82
	35	25,88	11550	1346	515	8,58
	40	30,4	13200	1581	501	8,35
	45	35,12	14850	1826	487	8,14
	50	40,1	16500	2085	474	7,91
	55	45,12	18150	2346	463	7,73
	60	50,4	19800	2621	453	7,56
	65	55,91	21450	2907	443	7,38
	70	61,6	23100	3203	434	7,22
	75	67,53	24750	3512	423	7,05
	80	73,62	26400	3828	413	6,89
	85	78,98	28050	4159	404	6,74
	90	86,46	29700	4496	397	6,61
	95	93,18	31350	4845	389	6,47
	100	100,00	33000	5200	380	6,34
0,09	5	3,1	1300	98	794	13,22
	10	6,4	2600	203	769	12,82
	15	9,92	3900	314	744	12,07
	20	13,6	5200	431	724	12,07
	25	17,51	6500	555	702	11,70
	30	21,6	7800	685	684	11,40
	35	25,88	9100	820	666	11,10

cd. tablicy 22

1	2	3	4	5	6	7
0,09	40	30,4	10400	964	648	10,80
	45	35,12	11700	1113	631	10,52
	50	40,1	13000	1271	615	10,24
	55	45,12	14300	1430	600	10,00
	60	50,4	15600	1598	586	9,77
	65	55,91	16900	1772	572	9,54
	70	61,6	18200	1953	559	9,32
	75	67,53	19500	2141	546	9,11
	80	73,62	20800	2334	535	8,92
	85	79,98	22100	2535	523	8,72
	90	86,46	23400	2741	512	8,54
	95	93,18	24700	2954	503	8,37
	100	100,00	26000	3170	492	8,20
0,10	5	3,1	1150	70,7	976	16,27
	10	6,4	2300	146,0	947	15,78
	15	9,92	3450	226,0	915	15,26
	20	13,6	4600	310,0	891	14,84
	25	17,51	5750	399,0	864	14,4
	30	21,6	6900	492,0	840	14,0
	35	25,88	8050	590,0	818	13,64
	40	30,4	9200	693,0	797	13,28
	45	35,12	10350	800,0	777	12,94
	50	40,1	11500	914,0	755	12,59
	55	45,12	12650	1029,0	738	12,30
	60	50,4	13800	1149,0	721	12,02
	65	55,91	14950	1275,0	704	11,73
	70	61,6	16100	1404,0	687	11,46
	75	67,53	17250	1540,0	672	11,20
	80	73,62	18400	1679,0	657	10,96
	85	79,98	19550	1824,0	644	10,72
	90	86,46	20700	1871,0	632	10,52
	95	93,18	21850	2125,0	617	10,28
	100	100,00	23000	2280,0	605	10,09
0,11	5	3,1	950	51,5	1107	18,48
	10	6,4	1900	106,2	1072	17,88
	15	9,92	2850	165,0	1036	17,33
	20	13,6	3800	226,0	1012	16,88
	25	17,51	4750	291,0	979	16,31
	30	21,6	5700	359,0	951	15,87
	35	25,88	6650	430,0	928	15,49
	40	30,4	7600	505,0	906	15,10
	45	35,12	8550	583,0	882	14,70
	50	40,1	9500	666,0	856	14,27
	55	45,12	10450	749,0	838	13,98
	60	50,4	11400	837,0	818	13,63
	65	55,91	12350	928,0	800	13,32

cd. tablicy 22

1	2	3	4	5	6	7
	70	61,6	13300	1023,0	778	12,97
	75	67,53	14250	1121,0	762	12,70
0,11	80	73,62	15200	1222,0	744	12,41
	85	79,98	16150	1328,0	731	12,18
	90	86,46	17100	1435,0	715	11,91
	95	93,18	18050	1547,0	699	11,66
	100	100,00	19000	1600,0	687	11,46
	5	3,1	815	36,6	1340	22,3
	10	6,4	1630	75,5	1295	21,6
	15	9,92	2445	117,0	1254	20,9
	20	13,6	3260	160,0	1218	20,3
	25	17,51	4075	207,0	1182	19,7
	30	21,6	4890	255,0	1152	19,2
	35	25,88	5705	305,0	1123	18,7
	40	30,4	6520	359,0	1094	18,2
	45	35,12	7335	414,0	1067	17,8
	50	40,1	8150	473,0	1038	17,3
0,12	55	45,12	8965	532,0	1014	16,9
	60	50,4	9780	595,0	989	16,5
	65	55,91	10595	660,0	966	16,1
	70	61,6	11410	727,0	942	15,7
	75	67,53	12225	797,0	918	15,3
	80	73,62	13040	869,0	900	15,0
	85	79,98	13855	944,0	882	14,7
	90	86,46	14670	1020,0	863	14,4
	95	93,18	15485	1100,0	856	14,1
	100	100,00	16300	1180,0	828	13,8
	5	3,1	700	26,3	1580	26,61
	10	6,4	1400	54,3	1550	25,81
	15	9,92	2100	84,1	1498	24,95
	20	13,6	2800	115,3	1447	24,10
	25	17,51	3500	148,5	1417	23,60
	30	21,6	4200	183,0	1376	22,92
	35	25,88	4900	219,0	1339	22,30
	40	30,4	5600	258,0	1306	21,75
	45	35,12	6300	298,0	1268	21,17
0,13	50	40,1	7000	340,0	1237	20,60
	55	45,12	7700	379,0	1220	20,33
	60	50,4.	8400	427,0	1180	19,65
	65	55,91	9100	474,0	1152	19,21
	70	61,6	9800	522,0	1126	18,76
	75	67,53	10500	573,0	1100	18,35
	80	73,62	11200	624,0	1078	17,96
	85	79,98	11900	678,0	1052	17,55
	90	86,46	12600	733,0	1031	17,20
	95	93,18	13300	790,0	1010	16,82
	100	100,0	14000	848,0	992	16,52

cd. tablicy 22

1	2	3	4	5	6	7
0,14	5	3,1	580	19,1	1815	30,22
	10	6,4	1160	39,4	1770	29,50
	15	9,92	1740	62,0	1680	28,00
	20	13,6	2320	83,6	1665	27,75
	25	17,51	2900	107,7	1620	27,00
	30	21,6	3480	132,8	1573	26,20
	35	25,88	4060	159,0	1533	25,55
	40	30,4	4640	187,0	1490	24,83
	45	35,12	5220	216,0	1452	24,20
	50	40,1	5800	217,0	1410	23,45
	55	45,12	6380	277,0	1380	23,00
	60	50,4	6960	310,0	1350	22,50
	65	55,91	7540	344,0	1318	21,95
	70	61,6	8120	379,0	1282	21,40
	75	67,53	8700	415,0	1258	20,95
	80	73,62	9280	453,0	1230	20,50
	85	79,98	9860	492,0	1206	20,10
	90	86,46	10440	532,0	1182	19,70
	95	93,18	11020	573,0	1160	19,30
	100	100,00	11600	615,0	1130	18,87
0,15	5	3,1	500	13,8	2180	36,0
	10	6,4	1000	28,5	2110	35,1
	15	9,92	1500	44,1	2023	34,0
	20	13,6	2000	60,5	1980	33,0
	25	17,51	2500	77,9	1925	32,1
	30	21,6	3000	96,1	1870	31,2
	35	25,88	3500	115,2	1820	30,35
	40	30,4	4000	135,0	1770	29,5
	45	35,12	4500	156,0	1730	28,8
	50	40,1	5000	178,0	1680	28,0
	55	45,12	5500	201,0	1642	27,4
	60	50,4	6000	224,0	1608	26,8
	65	55,91	6500	249,0	1567	26,1
	70	61,6	7000	274,0	1532	25,55
	75	67,53	7500	300,0	1497	24,95
	80	73,62	8000	328,0	1470	24,45
	85	79,98	8500	356,0	1435	23,9
	90	86,46	9000	385,0	1403	23,4
	95	93,18	9500	415,0	1378	22,95
	100	100,0	10000	445,0	1350	22,5
0,16	5	3,1	475	11,9	2385	39,8
	10	6,4	950	24,6	2310	38,5
	15	9,92	1425	38,2	2240	37,4
	20	13,6	1900	52,4	2180	36,4
	25	17,51	2375	67,4	2115	35,2
	30	21,6	2850	83,2	2050	34,2

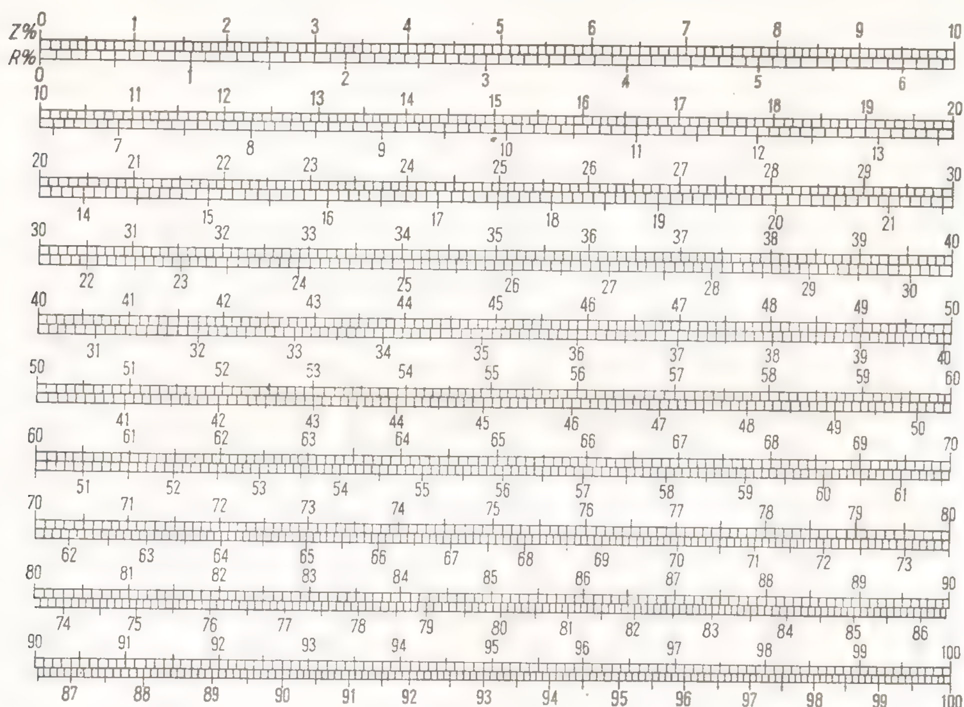
cd. tablicy 22

1	2	3	4	5	6	7
0,16	35	25,88	3325	99,7	2000	33,4
	40	30,4	3800	117,0	1945	32,4
	45	35,12	4275	135,0	1895	31,6
	50	40,1	4750	154,0	1845	30,8
	55	45,12	5225	174,0	1800	30,0
	60	50,4	5700	194,0	1765	29,4
	65	55,91	6175	215,0	1715	28,6
	70	61,6	6650	237,0	1685	28,1
	75	67,53	7125	260,0	1643	27,4
	80	73,62	7600	283,0	1610	26,8
	85	79,98	8075	308,0	1575	26,3
	90	86,46	8550	333,0	1540	25,7
	95	93,18	9025	359,0	1510	25,2
	100	100,0	9500	385,0	1480	24,7
0,17	5	3,1	380	8,0	2860	47,6
	10	6,4	760	16,5	2760	46,0
	15	9,92	1140	25,6	2670	44,5
	20	13,6	1520	35,1	2600	43,3
	25	17,51	1900	45,2	2520	42,0
	30	21,6	2280	55,7	2450	41,0
	35	25,88	2660	66,8	2390	39,9
	40	30,4	3040	78,4	2323	38,8
	45	35,12	3420	90,6	2260	37,8
	50	40,1	3800	103,5	2200	36,7
	55	45,12	4180	116,4	2157	35,9
	60	50,4	4560	130,0	2100	35,0
	65	55,91	4940	144,0	2050	34,2
	70	61,6	5320	159,0	2015	33,5
	75	67,53	5700	174,0	1960	32,7
	80	73,62	6080	190,0	1920	32,0
	85	79,98	6460	206,0	1875	31,2
	90	86,46	6840	223,0	1838	30,6
	95	93,18	7220	240,0	1775	29,6
	100	100,0	7600	258,0	1770	29,4
0,18	5	3,1	360	6,7	3240	54,0
	10	6,4	720	13,8	3120	52,1
	15	9,92	1080	21,4	3020	50,3
	20	13,6	1440	29,4	2950	49,1
	25	17,51	1800	37,8	2860	47,6
	30	21,6	2160	46,7	2780	46,3
	35	25,88	2520	55,9	2710	45,2
	40	30,4	2880	65,7	2630	43,8
	45	35,12	3240	75,9	2560	42,8
	50	40,1	3600	86,6	2490	41,5
	55	45,12	3960	97,5	2440	40,6
	60	50,4	4320	108,9	2390	39,8
	65	55,91	4680	120,8	2325	38,8

cd. tablicy 22

1	2	3	4	5	6	7
0,18	70	61,6	5040	133,1	2265	37,8
	75	67,73	5400	145,0	2220	37,0
	80	73,62	5760	159,0	2170	35,2
	85	79,98	6120	173,0	2120	35,4
	90	86,46	6480	187,0	2080	34,7
	95	93,18	6840	201,0	2040	34,0
	100	100,0	7200	216,0	2000	33,4
0,19	5	3,1	315	5,36	3520	58,7
	10	6,4	630	11,07	3420	57,0
	15	9,92	945	17,16	3300	55,0
	20	13,6	1260	23,53	3220	53,5
	25	17,51	1575	30,29	3090	51,5
	30	21,6	1890	37,37	3040	50,6
	35	25,88	2205	44,77	2960	49,3
	40	30,4	2520	52,59	2870	47,9
	45	35,12	2835	60,75	2800	46,7
	50	40,1	3150	69,37	2720	45,5
	55	45,12	3465	78,06	2660	44,4
	60	50,4	3780	87,19	2600	43,3
	65	55,91	4095	96,72	2535	42,3
	70	61,6	4410	106,57	2480	41,5
	75	67,53	4725	116,83	2430	40,5
	80	73,62	5040	127,36	2370	39,5
	85	79,98	5355	138,36	2320	38,8
	90	86,46	5670	149,57	2275	37,9
	95	93,18	5985	161,20	2220	37,0
	100	100,0	6300	173,0	2180	36,4
0,20	5	3,1	300	4,83	3720	62,1
	10	6,4	600	9,98	3610	60,2
	15	9,92	900	15,47	3490	58,2
	20	13,6	1200	21,22	3385	56,5
	25	17,51	1500	27,31	3290	55,0
	30	21,6	1800	33,69	3200	53,5
	35	25,88	2100	40,37	3125	52,0
	40	30,4	2400	47,42	3040	50,7
	45	35,12	2700	54,78	2960	49,3
	50	40,1	3000	62,55	2875	48,0
	55	45,12	3300	70,39	2820	47,0
	60	50,4	3600	78,62	2745	45,8
	65	55,91	3900	87,22	2680	44,7
	70	61,6	4200	96,09	2620	43,7
	75	67,53	4500	105,34	2560	42,6
	80	73,62	4800	114,88	2510	41,8
	85	79,98	5100	124,77	2450	41,0
	90	86,46	5400	134,87	2400	40,2
	95	93,18	5700	145,36	2350	39,2
	100	100,0	6000	156,00	2308	38,4

Rezystancję dalszych zwojnic oraz pierwszej zwojnicy cewki ze szpulką z tuleją można określić za pomocą nomogramu (rys. 42). Przy posługiwaniu się nomogramem należy wziąć pod uwagę wartości podane w tablicy 23.



Rys. 42 Nomogram zależności między wypełnieniem cewki przez zwojnice (Z%) a rezystancją zwojnicy (R%) przekaźnika C11

Tablica 23

Przestrzeń zajmowana przez pomocnicze części uzwojenia cewki przekaźnika C11

Nazwa części	Zajmowana przez część przestrzeń nawojowa %
Tuleja Cu1 wraz z izolacją	14,3
Tuleja Cu2 wraz z izolacją	31,4
Tuleja Cu3 wraz z izolacją	40,0
Tuleja FeNi wraz z izolacją	10,2
Izolacja międzyzwojnicowa	4,0

Tablica 22 i nomogram przedstawiony na rys. 42 umożliwiają zaprojektowanie zwojnicy przekaźnika C11 o żądanej rezystancji i liczbie zwojów.

Tolerancja rezystancji zwojnic w stosunku do wartości podanej na cewce wynosi:

±10% dla zwojnic o oporności poniżej 2000 Ω,

±15% dla zwojnic o oporności 2000 Ω i powyżej.

W przypadku cewki ze zwojnicami symetrycznymi różnica rezystancji zwojnic symetrycznych nie przekracza 1%.

6.3.6. Prądy działania

Działanie przekaźnika C11 charakteryzują wartości następujących prądów:

prąd nieprzyciągania I_n — maksymalna wartość prądu, przy której nie następuje zwarcie ani rozwarcie żadnego zestyku,

prąd przyciągania I_p — minimalna wartość prądu, przy której następuje pełne przyciągnięcie kotwicy do rdzenia,

prąd trzymania I_t — minimalna wartość prądu, przy której kotwica przekaźnika uruchomionego uprzednio prądem przyciągania pozostaje przyciągnięta do rdzenia,

prąd zwalniania I_z — maksymalna wartość prądu, przy której kotwica i zestyki przekaźnika uruchomionego uprzednio prądem pracy wracają z pozycji pracy do pozycji spoczynkowej,

prąd pracy (i_p, i_n, i_t, i_z) — płynący przez zwojnicę przekaźnika będącego w stanie roboczym,

prąd maksymalny I_m — maksymalna dopuszczalna wartość prądu płynącego przy ciągłym obciążeniu cewki przekaźnika, określana ze względu na przyrost temperatury zwojnicy.

Wartości prądów: nieprzyciągania, przyciągania, zwalniania i trzymania są zależne od siły magnetomotorycznej działania, określonej w tablicy 24 dla poszczególnych układów zestyków i różnych grubości płytki niemagnetycznej oraz od liczby zwojów w zwojnicy zgodnie z wzorem:

$$I = \frac{\Theta}{Z}$$

gdzie I — wartość prądu działania (I_n, I_p, I_t, I_z),

Θ — wartość siły magnetomotorycznej (Θ_m, Θ_p, Θ_t, Θ_z) wg tablicy 24,

Z — liczba zwojów w zwojnicy (zwojnicach), przez którą przepływa prąd i.

Wartości Θ są podane w tablicy 24 dla każdej grubości płytki niemagnetycznej w zależności od liczby zestyków zwiernych, rozwiernych, zwiernych przesuniętych i rozwiernych przesuniętych. Zestyk przełączny traktuje się jako dwa zestyki: jeden zestyk zwierny i jeden rozwierny, a zestyk przełączny bezprzerwowy — jako zestyk zwierny przesunięty i rozwierny przesunięty. Na przykład dla przekaźnika wyposażonego w kotwicę kompletną z płytką niemagnetyczną o grubości 0,2 mm i układ zestyków o symbolu schematowym 202022 wartości wzbudności działania znajdujemy w sposób następujący:

Zgodnie z symbolem schematowym wymieniony przekaźnik ma:

2 zestyki zwierne przesunięte,

2 zestyki przełączne bezprzerwowe,

2 zestyki rozwierne,

2 zestyki przełączne.

Ponieważ obciążenie kotwicy przez zestyk przełączny bezprzerwowy jest identyczne jak przez zestyk zwierny przesunięty i zestyk rozwierny przesunięty, a obciążenie przez zestyk przełączny jak przez zestyk zwierny i rozwierny, żądane wartości siły magnetomotorycznej znajdujemy dla następujących liczb zestyków:

4 zestyki zwierne przesunięte,

2 zestyki zwierne,

2 zestyki rozwierne przesunięte,

4 zestyki rozwierne.

Tablica 24

Wartości sił magnetomotorycznych działania przekaźnika C11 dla różnych liczb zestyków i różnych grubości płytek niemagnetycznych

			z_p	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	4	4	4
	r_p	r	z	0	2	4	6	8	10	12	0	2	4	0	2	4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Płytka niemagnetyczna 0,1	0	0	Θ_n	—	42	59	78	96	118	134	—	92	105	—	134	140
			Θ_p	—	96	124	158	192	233	285	—	148	173	—	217	232
			Θ_t	—	16	29	41	52	67	77	—	29	43	—	43	52
			Θ_z	—	9	19	27	33	44	50	—	19	25	—	25	33
	0	2	Θ_n	75	73	83	95	108	—	—	—	121	135	—	159	165
			Θ_p	120	130	152	180	216	—	—	—	187	210	—	253	262
			Θ_t	18	27	38	49	59	—	—	—	38	51	—	51	60
			Θ_z	9	16	23	31	37	—	—	—	25	30	—	30	38
	0	4	Θ_n	104	102	108	120	132	—	—	—	148	163	—	186	190
			Θ_p	162	170	187	210	238	—	—	—	241	262	—	288	302
			Θ_t	29	36	46	58	69	—	—	—	46	60	—	60	70
			Θ_z	6	21	28	36	41	—	—	—	29	35	—	35	44
	0	6	Θ_n	128	126	132	140	150	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_p	202	208	222	242	269	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_t	37	45	55	66	79	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_z	22	26	33	41	47	—	—	—	—	—	—	—	—
	0	8	Θ_n	151	149	155	162	170	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_p	240	246	260	282	318	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_t	45	52	63	77	89	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_z	26	31	38	46	52	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	Θ_n	—	—	—	—	—	—	—	83	98	126	122	134	145
			Θ_p	—	—	—	—	—	—	—	136	159	198	196	217	232
			Θ_t	—	—	—	—	—	—	—	27	38	51	38	51	60
			Θ_z	—	—	—	—	—	—	—	17	24	30	24	30	38

cd. tablicy 24

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Płytka niemagnetyczna 0,1	2	2	Θ_n	92	93	123	—	—	—	—	111	123	144	147	164	171
			Θ_p	142	164	187	—	—	—	—	180	195	216	239	253	262
			Θ_t	29	36	46	—	—	—	—	35	46	60	46	60	69
			Θ_z	17	21	29	—	—	—	—	22	29	35	29	35	43
	2	4	Θ_n	125	126	132	—	—	—	—	135	148	164	176	190	202
			Θ_p	182	198	221	—	—	—	—	228	239	258	280	289	302
			Θ_t	36	44	56	—	—	—	—	44	55	68	54	68	79
			Θ_z	24	27	34	—	—	—	—	27	34	40	34	40	48
	4	0	Θ_n	—	—	—	—	—	—	—	101	110	143	121	143	165
			Θ_p	—	—	—	—	—	—	—	149	184	214	204	224	246
			Θ_t	—	—	—	—	—	—	—	35	46	60	46	60	68
			Θ_z	—	—	—	—	—	—	—	22	28	35	28	35	43
	4	2	Θ_n	109	110	130	—	—	—	—	123	134	159	149	167	191
			Θ_p	172	180	201	—	—	—	—	198	208	253	246	255	274
			Θ_t	35	44	56	—	—	—	—	43	54	67	54	67	78
			Θ_z	22	26	33	—	—	—	—	26	33	40	33	40	37
	4	4	Θ_n	127	130	136	—	—	—	—	148	152	180	183	196	210
			Θ_p	202	210	222	—	—	—	—	233	245	278	272	279	320
			Θ_t	45	51	62	—	—	—	—	52	62	77	62	77	90
			Θ_z	26	31	39	—	—	—	—	31	39	45	39	45	53
Płytka niemagnet. 0,2	0	0	Θ_n	—	45	63	82	103	128	141	—	98	114	—	142	150
			Θ_p	—	104	133	170	208	255	323	—	160	185	—	236	254
			Θ_t	—	25	40	56	70	91	102	—	40	59	—	59	70
			Θ_z	—	15	28	40	48	66	75	—	28	37	—	37	48
	0	2	Θ_n	80	78	89	104	117	—	—	—	130	145	—	170	177
			Θ_p	129	140	164	194	235	—	—	—	203	228	—	280	292
			Θ_t	28	38	51	67	80	—	—	—	51	69	—	69	81
			Θ_z	15	23	34	45	55	—	—	—	37	44	—	44	57

cd. tablicy 24

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Płytka niemagnetyczna 0,2	0	4	Θ_n	112	110	118	131	142	—	—	—	158	175	—	202	208
			Θ_p	174	183	202	228	260	—	—	—	254	292	—	327	346
			Θ_t	40	49	62	78	93	—	—	—	62	81	—	81	94
			Θ_z	23	31	41	55	62	—	—	—	42	52	—	52	66
	0	6	Θ_n	138	136	142	153	168	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_p	218	225	242	266	302	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_t	50	61	74	90	104	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_z	32	38	48	62	71	—	—	—	—	—	—	—	—
	0	8	Θ_n	162	160	166	175	188	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_p	264	272	290	320	366	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_t	61	70	85	102	116	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_z	38	45	57	69	78	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	Θ_n	—	—	—	—	—	—	—	91	107	136	134	145	161
			Θ_p	—	—	—	—	—	—	—	147	171	214	212	236	254
			Θ_t	—	—	—	—	—	—	—	38	51	69	51	69	81
			Θ_z	—	—	—	—	—	—	—	25	35	44	35	44	57
	2	2	Θ_n	97	104	131	—	—	—	—	120	130	152	157	174	188
			Θ_p	153	175	202	—	—	—	—	194	211	235	262	280	292
			Θ_t	40	49	62	—	—	—	—	47	62	81	62	81	93
			Θ_z	25	31	42	—	—	—	—	32	42	52	42	52	65
	2	4	Θ_n	133	135	142	—	—	—	—	144	158	175	189	204	219
			Θ_p	196	214	241	—	—	—	—	249	262	286	318	328	346
			Θ_t	49	60	76	—	—	—	—	60	74	92	73	92	104
			Θ_z	35	40	50	—	—	—	—	40	50	60	50	60	72
	4	0	Θ_n	—	—	—	—	—	—	—	109	127	158	132	155	182
			Θ_p	—	—	—	—	—	—	—	160	198	232	220	244	272
			Θ_t	—	—	—	—	—	—	—	47	62	81	62	81	92
			Θ_z	—	—	—	—	—	—	—	32	41	52	41	52	65

cd. tablicy 24

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Płytka niemagnet. 0,2	4	2	Θ_n	116	121	148	—	—	—	—	131	145	176	155	178	206
			Θ_p	185	194	217	—	—	—	—	214	226	280	272	282	310
			Θ_t	47	60	76	—	—	—	—	59	73	91	73	91	103
			Θ_z	32	38	48	—	—	—	—	38	48	60	48	60	55
	4	4	Θ_n	134	145	152	—	—	—	—	160	163	198	196	202	236
			Θ_p	218	228	242	—	—	—	—	255	271	314	308	315	368
			Θ_t	61	69	84	—	—	—	—	70	84	102	84	102	117
			Θ_z	38	45	58	—	—	—	—	45	58	67	58	67	79
Płytka niemagnetyczna 0,4	0	0	Θ_n	—	51	70	90	114	144	152	—	107	128	—	154	165
			Θ_p	—	119	152	194	238	295	379	—	183	214	—	272	295
			Θ_t	—	41	65	88	108	137	156	—	65	92	—	92	108
			Θ_z	—	29	48	64	77	102	114	—	48	60	—	60	77
	0	2	Θ_n	88	86	98	117	130	—	—	—	144	160	—	186	194
			Θ_p	147	158	188	223	271	—	—	—	232	262	—	326	342
			Θ_t	45	61	82	103	122	—	—	—	82	107	—	107	123
			Θ_z	29	42	56	73	86	—	—	—	60	71	—	71	88
	0	4	Θ_n	124	121	131	146	155	—	—	—	173	192	—	220	228
			Θ_p	202	212	234	262	304	—	—	—	294	342	—	385	410
			Θ_t	65	78	97	119	141	—	—	—	97	123	—	123	143
			Θ_z	42	52	57	84	95	—	—	—	69	82	—	82	102
	0	6	Θ_n	153	150	157	171	188	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_p	252	262	279	310	354	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_t	80	95	114	135	160	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_z	54	62	77	95	107	—	—	—	—	—	—	—	—
	0	8	Θ_n	177	174	181	192	208	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_p	306	315	339	374	437	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_t	95	108	129	156	179	—	—	—	—	—	—	—	—
			Θ_z	62	73	88	105	118	—	—	—	—	—	—	—	—

cd. tablicy 24

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Płytka niemagnetyczna 0,4	2	0	Θ_n	—	—	—	—	—	—	—	104	121	151	151	162	180
			Θ_p	—	—	—	—	—	—	—	166	196	246	243	272	295
			Θ_t	—	—	—	—	—	—	—	61	82	107	82	107	123
			Θ_z	—	—	—	—	—	—	—	44	58	71	58	71	88
	2	2	Θ_n	105	118	144	—	—	—	—	133	141	165	172	190	208
			Θ_p	174	203	234	—	—	—	—	223	242	270	304	326	342
			Θ_t	65	78	97	—	—	—	—	76	97	123	97	123	141
			Θ_z	44	52	69	—	—	—	—	54	69	82	69	82	99
	2	4	Θ_n	145	148	157	—	—	—	—	158	172	190	206	221	238
			Θ_p	225	246	277	—	—	—	—	290	304	335	372	387	410
			Θ_t	78	94	116	—	—	—	—	90	114	139	109	139	160
			Θ_z	58	64	79	—	—	—	—	64	79	93	79	93	109
	4	0	Θ_n	—	—	—	—	—	—	—	122	147	176	148	172	203
			Θ_p	—	—	—	—	—	—	—	182	228	267	255	283	315
			Θ_t	—	—	—	—	—	—	—	76	97	123	97	123	139
			Θ_z	—	—	—	—	—	—	—	54	67	82	67	82	99
	4	2	Θ_n	128	137	169	—	—	—	—	144	161	200	166	195	218
			Θ_p	214	223	251	—	—	—	—	246	260	326	315	329	360
			Θ_t	76	94	116	—	—	—	—	92	112	137	112	137	158
			Θ_z	54	62	77	—	—	—	—	62	77	93	77	93	86
	4	4	Θ_n	146	162	172	—	—	—	—	176	179	220	212	218	250
			Θ_p	252	262	279	—	—	—	—	296	314	366	357	368	440
			Θ_t	95	107	127	—	—	—	—	108	127	156	127	156	181
			Θ_z	62	73	91	—	—	—	—	73	91	103	91	103	121

Dla grubości płytki niemagnetycznej 0,2 wartości siły magnetomotorycznej wg tablicy 24 wynoszą:

siła magnetomotoryczna nieprzyciągania — $\Theta_n = 221$ Az
siła magnetomotoryczna przyciągania — $\Theta_p = 387$ Az
siła magnetomotoryczna trzymania — $\Theta_t = 139$ Az
siła magnetomotoryczna zwalniania — $\Theta_z = 93$ Az

Wartość prądu pracy jest zależna od schematu układu pracy przekaźnika. Dobiera się ją w taki sposób, aby w stosunku do wartości prądów działania zapewnić niezbędny zapas, gwarantujący pewność działania przekaźnika. Zapas ten powinien uwzględniać:

wpływ tolerancji rezystancji zwojnicy,
wpływ przyrostu temperatury zwojnicy,
wpływ zużycia przekaźnika,
wpływ tolerancji napięcia zasilania,
wpływ tolerancji elementów włączonych do układu pracy zwojnicy przekaźnika.

Zaleca się przyjmowanie wartości prądów pracy spełniających następujące warunki:

$$i_p \geqslant 1{,}6 \times I_p$$
$$i_t \geqslant 1{,}6 \times I_t$$
$$i_n \leqslant 0{,}75 \times I_n$$
$$i_z \leqslant 0{,}75 \times I_z$$

gdzie:

i_p — prąd przykładany do zwojnicy w celu przyciągania przekaźnika,
i_t — prąd przykładany do zwojnicy w celu utrzymania kotwicy w stanie roboczym,
i_n — wartość prądu płynącego przez zwojnicę przekaźnika, który ma pozostać w stanie spoczynkowym (nieprzyciągniętym),
i_z — wartość prądu płynącego przez zwojnicę, przy której kotwica powinna przejść z pozycji roboczej do spoczynkowej.

Wartość prądu maksymalnego I_m, zależnie od średnicy przewodu nawojowego i wypełnienia cewki przez obciążaną zwojnicę podane są dla przypadku obciążenia jednej zwojnicy w tablicy 25.

W przypadku jednoczesnego obciążenia ciągłego w uzwojeniu wielozwojnicowym kilku zwojnic należy prąd maksymalny określić w taki sposób, aby sumaryczna moc tracona w tych zwojnicach nie przekraczała 4 W.

W przypadku krótkotrwałego obciążenia zwojnicy przekaźnika (przez okres czasu nieprzekraczający 10 s) lub pracy impulsowej jest dopuszczalne obciążenie zwojnicy prądem większym od prądu maksymalnego określonego dla obciążenia ciągłego, a wartość prądu maksymalnego chwilowego ustala się doświadczalnie.

Tablica 25

Wartości prądu maksymalnego dla przypadku ciągłego obciążenia jednej zwojnicy cewki przekaźnika C11

Średnica znamionowa przewodu nawojowego miedzianego	Maksymalna dopuszczalna wartość prądu przy wypełnieniu cewki uzwojeniem*				
	0—20%	40%	60%	80%	100%
mm	mA				
0,05	23	17	14	12	11
0,06	33	24	20	17	16
0,07	48	35	29	25	23
0,08	58	42	35	31	28
0,09	68	54	45	39	36
0,10	88	64	53	46	42
0,11	103	75	62	54	50
0,12	123	89	73	65	58
0,13	145	104	87	76	69
0,14	170	123	102	90	81
0,15	200	145	120	105	95
0,16	215	155	130	113	102
0,17	260	190	155	135	125
0,18	290	205	170	150	135
0,19	320	230	190	170	150
0,20	340	245	200	175	160

* Dla pośrednich wartości wypełnienia, dopuszczalną wartość prądu określa się metodą interpolacji.

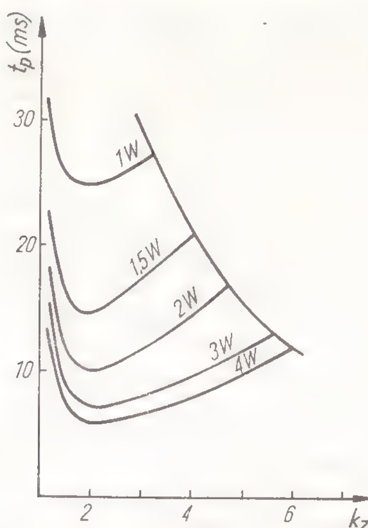
6.3.7. Czasy działania

Czas przyciągania przekaźników C11 bez tulei zawiera się w granicach od 5 do 60 ms. Orientacyjnie wartości tego czasu można określić z dokładnością ok. +30% w zależności od mocy traconej w obwodzie zwojnicy i współczynnika zapasu prądu w stosunku do prądu przyciągania, na podstawie wykresu przedstawionego na rys. 43.

Czasy zwalniania przekaźników bez tulei, zależnie od warunków pracy, zawierają się w granicach:

przy rozwarciu obwodu zwojnicy — od 4 do 25 ms,
przy zwarciu zwojnicy — do 60 ms.

Czasy przyciągania przekaźników wyposażonych w tuleję miedzianą zawierają się w granicach od 10 do 120 ms, zależnie od rodzaju tulei, mocy traconej w uzwojeniu i współczynnika zapasu. Czasy zwalniania przekaźników wyposażonych w tuleję miedzianą zawierają się w granicach od 35 do 300 ms. Wartości czasów zwalniania są zależne od układu zestyków, grubości płytki niemagnetycznej, wartości prądu, danych zwojnicy zwieranej oraz rodzaju tulei szpulki.



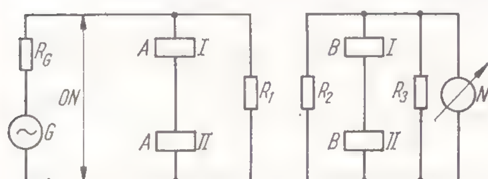
Rys. 43 Wykres czasów przyciągania przekaźnika C11 w funkcji współczynnika zapasu (k_z) dla różnych wartości mocy traconej w zwojnicy

6.3.8. Wzajemne oddziaływanie magnetyczne przekaźników

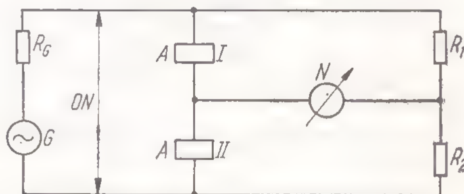
Przepływ prądu przez zwojnicę sąsiednich przekaźników przy mocowaniu wg p. 6.1.2. może powodować zmiany prądów działania przekaźnika C11, wynoszące do ok. 10%. W szczególnych przypadkach, gdyby zmiany te mogły ujemnie wpływać na pracę układu, wpływ ten eliminuje się przez odpowiednie rozmieszczenie przekaźników na podstawie lub przez nałożenie osłon na cewki niektórych przekaźników.

6.3.9. Tłumienność przesłuchu

W przypadku przekaźników, w stosunku do których jest wymaganawysoka wartość tłumienności przesłuchu, zaleca się zachowanie podwójnych odległości między oddziałującymi na siebie przekaźnikami.
Na przykład dla przekaźników z tuleją FeNi o danych nawojowych: zwojnica I — 500 Ω, 7050 zw. (Ia 175 Ω, 3525 zw + Ib 325 Ω, 3525 zw); zwojnica II — 500 Ω, 7050 zw, oddalonych od siebie o 65 mm, przy pomiarze w układzie wg rys. 44, tłumienność przesłuchu wynosi nie mniej niż 9 Np



Rys. 44 Schemat układu do pomiaru tłumienności przesłuchu przekaźników C11
R_1, R_2, R_3 = 600 Ω ±1%, G — generator o rezystancji wewnętrznej ok. 0 Ω i częstotliwości f = 1000 Hz, A, B — badane przekaźniki, N — miernik poziomu do 9 N i rezystancji wejściowej ⩾ 20 kΩ



Rys. 45 Schemat układu do pomiaru tłumienności asymetrii przekaźników C11
R_G = 600 Ω ±1%, G — generator o rezystancji wewnętrznej ok. 0 Ω i częstotliwości f = 1000 Hz, A — badany przkaźnik, N — miernik poziomu o rezystancji wejściowej ⩾ 20 kΩ, R_1, R_2 = 300 Ω ±1% różniące się między sobą o nie więcej niż ±0,1%

6.3.10. Tłumienność asymetrii

W przekaźniku z cewką z tuleją FeNi i zwojnicami symetrycznymi o danych nawojowych: zwojnica I—500 Ω, 7050 zw (Ia 175 Ω, 3525 zw + Ib 325 Ω, 3525 zw); zwojnica II—500 Ω, 7050 zw tłumienność asymetrii, mierzona w układzie wg rys. 45 (zob. str. 99) wynosi nie mniej niż 7 Np.

6.3.11. Drgania zestyków

W przekaźnikach C11 w zasadzie drgania sprężyn stykowych nie powodują niepożądanych przerw i zwarć zestyków. W wyjątkowych przypadkach, w skrajnie niekorzystnych warunkach pracy mogą jednakże powstać przerwy lub zwarcia zestyków, spowodowane drganiami sprężyn stykowych, ale czas trwania tych przerw lub zwarć nie przekracza 3 ms.

6.3.12. Rezystancja zestyków

Rezystancja zestyków przekaźnika C11, mierzona między końcami lutowniczymi sprężyn stykowych prądem 100 mA, przy napięciu w obwodzie 6 V wynosi nie więcej niż 100 mΩ.

6.3.13. Rezystancja izolacji

Rezystancja izolacji między odizolowanymi od siebie częściami przekaźnika przewodzącymi prąd oraz między tymi częściami i korpusem kompletnym wynosi powyżej 500 MΩ.

Po próbie wilgoci długotrwałej i dwugodzinnej reklimatyzacji oporność ta może ulec zmniejszeniu do 100 MΩ, a między zwojnicami oraz zwojnicami i korpusem kompletnym — do 50 MΩ z tym, że po wyschnięciu (po ok. 24 godz) oporność ta wzrasta do wartości ponad 500 MΩ.

6.3.14. Wytrzymałość elektryczna izolacji

Izolacja między odizolowanymi od siebie częściami przekaźnika oraz między tymi częściami i korpusem kompletnym wytrzymuje w ciągu 1 minuty napięcie skuteczne prądu przemiennego 550 V o częstotliwości 50 Hz przy mocy źródła 250 VA.

6.3.15. Pojemność między częściami przekaźnika C11

Pojemność między uzwojeniem przekaźnika ze szpulką bez tulei i korpusem kompletnym wynosi ≤ 50 pF.

Pojemność między uzwojeniem przekaźnika ze szpulką z tuleją miedzianą lub żelazoniklową i korpusem kompletnym wynosi ≤ 500 pF.

Pojemność między dwoma odizolowanymi od siebie zwojnicami przekaźnika z uzwojeniem wielozwojnicowym wynosi ≤ 500 pF.

Pojemność między sąsiadującymi ze sobą sprężynami stykowymi układu sprężyn stykowych wynosi ≤ 10 pF.

Pojemność między sprężyną stykową i korpusem kompletnym wynosi ≤ 15 pF.

6.3.16. Indukcyjność zwojnic przekaźnika C11

Indukcyjność zwojnicy przekaźnika C11 określa się z wzoru:

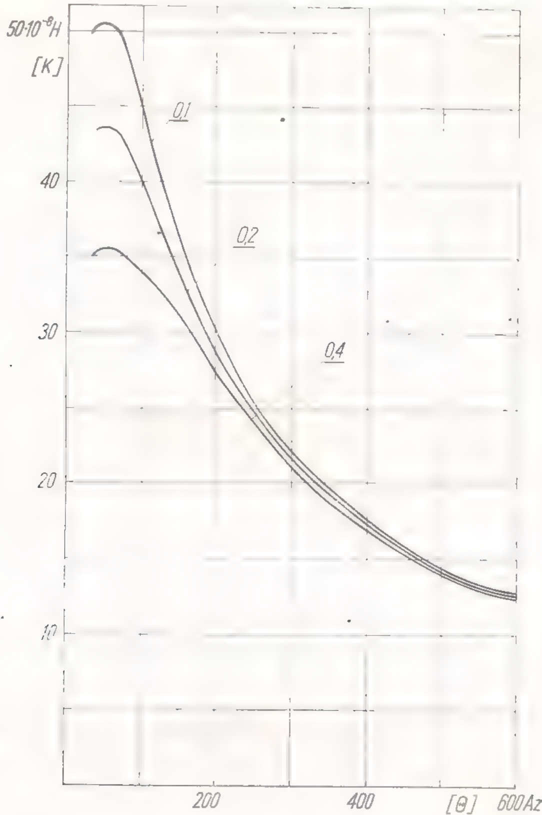
$$L = k \cdot Z^2$$

gdzie: k — współczynnik, którego wartość w funkcji siły magnetomotorycznej, wytwarzanej przez zwojnicę podana jest na wykresie (rys. 45),

Z — liczba zwojów zwojnicy przekaźnika.

6.3.17. Moc przyciągania i trzymania

W przekaźniku C11, wyposażonym w układ 4 zestyków przełącznych i cewkę ze szpulką zwykłą, w 100% wypełnioną uzwojeniem, moc przyciągania nie przekracza 0,25 W, a moc trzymania nie przekracza 0,05 W.



Rys. 46 Wykres współczynnika *k*, określającego indukcyjność przekaźnika C11 w funkcji siły magnetomotorycznej, wytwarzanej przez zwojnice cewki przekaźnika, przy kotwicy przyciągniętej i grubościach płytek niemagnetycznych 0,1, 0,2 i 0,4 mm

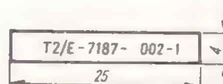
7. CECHOWANIE

7.1. Cechowanie przekaźnika

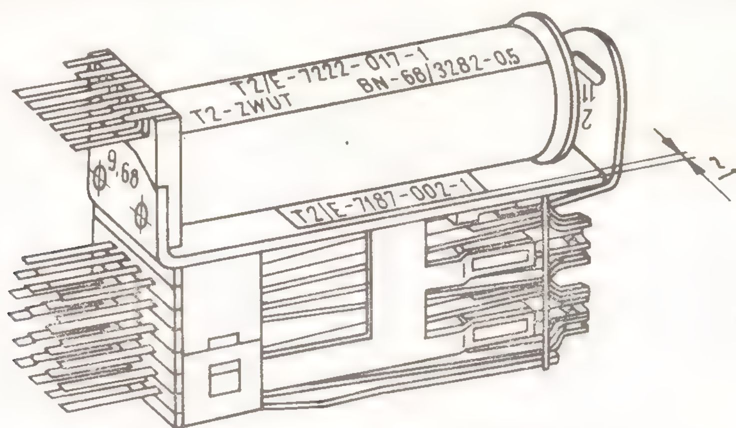
Każdy przekaźnik C11 jest jednoznacznie określony dzięki trwałemu umieszczeniu na nim papierowej etykietki z numerem rysunku konstrukcyjnego.

Wymiary etykietki, niezależnie od odmiany przekaźnika są podane na rys. 47.

Rys. 47 Etykietka z numerem rysunku przekaźnika C11



Etykietka z numerem rysunku przekaźnika jest zawsze umieszczona na jarzmie korpusu kompletnego, w miejscu pokazanym na rys. 48, tj. po prawej stronie jarzma, patrząc od strony końcówek lutowniczych przekaźnika w taki sposób, że początek numeru rysunku jest od strony końcówek lutowniczych.



Rys. 48 Rozmieszczenie oznaczeń na przekaźnikach C11

Przekaźniki C11 produkowane na eksport są określone za pomocą dwóch etykietek z numerami rysunków konstrukcyjnych. Etykietka pierwsza jest umieszczona w miejsu, które pokazuje rys. 48, natomiast etykietka druga, podająca numer rysunku konstrukcyjnego kontrahenta, jest umieszczona symetrycznie do etykietki pierwszej, tj. na jarzmie korpusu kompletnego po drugiej stronie cewki.

Poza tym każdy przekaźnik C11 jest ocechowany datą produkcji (montażu). Miesiąc i rok produkcji, np. 9.68., są podane na jarzmie od strony końcówek lutowniczych przekaźnika.

7.2. Cechowanie części składowych przekaźnika

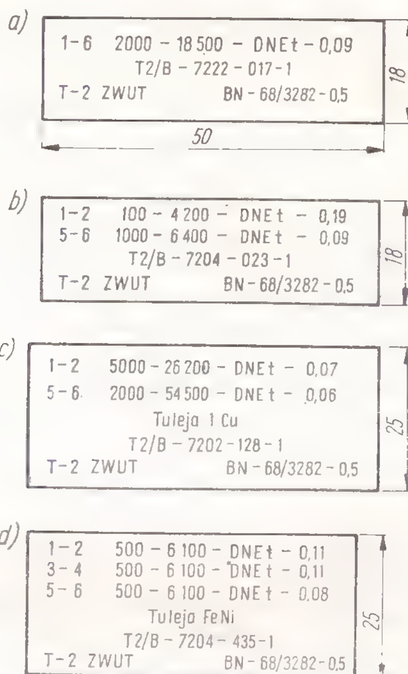
Z części składowych przekaźnika C11 są ocechowane: cewka, kotwica kompletna i sprężyna zwrotna.

Cewka przekaźnika C11 jest cechowana za pomocą etykietki umieszczonej w miejscu określonym na rys. 48, tj. pod ostatnią warstwą owinięcia zewnętrznego zwojnic cewki w taki sposób, że napisy rozpoczynają się od strony końcówek lutowniczych przekaźnika.

Treść etykietki cewki przekaźnika zawiera:

- kolejność zwojnic określoną numerami końcówek lutowniczych szpulki cewki, do których jest dołączony początek i koniec zwojnicy,
- rezystancje zwojnic w omach, zgodnie z rysunkiem cewki (w przypadku zwojnic nawiniętych bifilarnie dodany jest skrót „bif"),
- rodzaj i średnice przewodu nawojowego,
- rodzaj tulei (w cewkach których zwojnice są nawinięte na szpulkach z tuleją) przez podanie wyraz „tuleja" i cyfry określającej wykonanie tulei miedzianej z rys. T2/D-1841-003 oraz materiału z jakiego jest wykonana (Cu).
  W przypadku tulei żelazoniklowej po słowie „tuleja" jest podany tylko symbol materiału tulei (FeNi),
- numer rysunku cewki,
- numer normy przedmiotowej BN-68/3282-05,
- symbol zakładu wytwórcy T-2 ZWUT.

Przykłady wypełniania etykietek cewek przekaźnika podaje rys. 49.



Rys. 49 Etykietki z danymi cewek przekaźnika C11
a — etykietka dla cewki o jednej zwojnicy i szpulek z tworzywa sztucznego, *b* — etykietka dla cewki o dwóch zwojnicach i szpulce z tworzywa sztucznego, *c* — etykietka dla cewki o dwóch zwojnicach i tulei miedzianej z wykonania 1, *d* — etykietka dla cewki o trzech zwojnicach i tulei FeNi

Wymiary etykietek papierowych pokazane na rys. 49 zależą od poszczególnych wykonań cewek. Mają one stałą długość 50 mm i zmienną szerokość: dla napisów 3- i 4-wierszowych — 18 mm dla napisów 5- i 6-wierszowych — 25 mm.

Każda kotwica kompletna przekaźnika C11, co pokazuje rys. 14 i 48, jest cechowana przez wybicie na niej od strony rdzenia korpusu kompletnego symboli cyfrowych określonych w tablicy 26, a mianowicie symbolu jednocyfrowego, określającego grubość płytki niemagnetycznej i symbolu dwucyfrowego, określającego skok drabinki przekaźnika.

Każda sprężyna zwrotna jest cechowana przez wybicie na niej symbolu określonego w tablicy 15, oznaczającego jej odmianę, tj. grubość i parametry.

Miejsce cechowania sprężyny zwrotnej podaje rys. 27.

Tablica 26

Symbole cechowania kotwic kompletnych przekaźników C11

Nr rysunku kotwicy kompletnej wg tablicy 3	Symbol grubości płytki niemagnetycznej	Symbol skoku drabinki
T2/C-3431-031-1	1	09
T2/C-3431-031-2	2	09
T2/C-3431-031-3	4	09
T2/C-3431-031-4	1	11
T2/C-3431-031-4	2	11
T2/C-3431-031-6	4	11

8. OPAKOWANIE, TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE PRZEKAŹNIKÓW

8.1. Opakowanie przekaźników

Przekaźniki C11 są pakowane pojedynczo w dostosowane do ich wymiarów pudełka tekturowe wykonane wg rys. T2/D-4911-005-1. Przekaźnik przed włożeniem do pudełka jest owijany papierem zabezpieczającym go przed możliwością powstania korozji w czasie transportu i przechowywania. Po włożeniu owiniętego w papier przekaźnika do pudełka zabezpiecza się go przed przemieszczeniami za pomocą wkładek tekturowych, a pudełka okleja się taśmą papierową klejącą.

W przyszłości przewiduje się pakowanie przekaźników (szczególnie na eksport) o jednakowym cechowaniu po 2 lub 10 sztuk w dostosowane do ich gabarytów pudełka wykonane ze styropianu.

Na każdym pudełku z przekaźnikami C11 są podane określenia przekaźnika w celu uniknięcia niepotrzebnego rozpakowywania, a mianowicie:

— symbol zakładu produkującego, tj. symbol Zakładów Wytwórczych Urządzeń Telefonicznych im. Komuny Paryskiej „T-2 ZWUT",
— nazwa „Przekaźnik C11" i numer jego rysunku konstrukcyjnego, który powinien być zgodny z numerem podanym na etykiecie przekaźnika umieszczonej na jarzmie korpusu kompletnego,
— symbol kategorii klimatycznej wg PN-60/T-04550, w przypadku gdy kategoria klimatyczna przekaźnika jest inna niż 576,
— numer normy przedmiotowej, której wymagania przekaźnik powinien spełniać, BN-68/3282--05,
— rok wykonania, tj. miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku zapakowania przekaźnika.

8.2. Transport przekaźników

Przekaźniki C11 mogą być przewożone dowolnymi środkami transprtu zabezpieczającymi przekaźniki przed opadami atmosferycznymi i zapewniającymi utrzymanie temperatury w granicach —55°C do 45°C. Przekaźniki do transportu zapakowane w ocechowane pudełka pakuje się do pudeł kartonowych w ilości do 100 szt. przekaźników o jednakowym oznaczeniu, w skrzynie drewniane lub w kontenery kolejowe wyłożone papierem nie przepuszczającym wilgoci i zabezpiecza się je przed możliwościami przesunięć w czasie transportu.

Na opakowaniach przekaźników umieszcza się znaki ogólnie stosowane w transporcie wg PN--67/0-79252, a mianowicie: „Ostrożnie kruche", „Chronić przed wilgocią", „Góra nie przewracać". Opakowania z tak zapakowanymi przekaźnikami powinny być chronione w czasie transportu przed uderzeniami, gwałtownymi przesunięciami i opadami atmosferycznymi.

8.3. Przechowywanie przekaźników

Przekaźniki C11 powinny być przechowywane przy zachowaniu następujących warunków:

— przekaźnik nie powinien być rozpakowywany ze swojego opakowania jednostkowego (pudełka),
— pomieszczenie, w którym przechowuje się przekaźniki powinno być wolne od gazów i płynów aktywnych; temperatura powinna być utrzymana w granicach od 5°C do 35°C i wilgotność względna od 40% do 80%.

Karta obliczeniowa przekaźników C11

Zamawiający: Nr telefonu:	KARTA OBLICZENIOWA PRZEKAŹNIKÓW C11	Termin weryfikacji	Termin wykonania dokumentacji	Arkusz: Arkuszy:	Nr karty

Lp.	Oznaczenie przekaźnika w schemacie	Symbol schematowy układu zestyków	Grubość przekładki niemagnetycznej	Dane uzwojenia							Warunki pracy								Prądy działania				Rys. przek. T2/E-71	Rys. cewki T2/E-72	Uwagi
				oznaczenie tulei	zwojnica	końcówki	rezystancja	liczba zwojów	rodzaj przewodu i średnica	wypełnienie	i_n	i_p	i_t	i_z	t_p	t_z	U_z	I_m	I_n	I_p	I_t	I_z			
							Ω	—	mm	%	mA	mA	mA	mA	msek	msek	V	mA	mA	mA	mA	mA			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1																									
2																									
3																									
	Podać na podstawie schematu ideowego urządzenia (w szczególnych przypadkach dopuszcza się niewypełnianie tej kolumny)	Dobrać wg tablicy 19 (kolumna 3)	Dobrać wg pkt 6. 1. 12	Podać wg tablicy 4	Podać cyfrą rzymską numer kolejny zwojnicy	Podać cyframi arabskimi numery końcówek zgodnie z tabl. 11	Dobrać z tablicy 22 lub monogramu rys. 42	Dobrać z tablicy 22 lub monogramu rys. 42	Podać DNEa dla przewodu miedzianego w izolacji podać PEWKM dla przewodu oporowego w izolacji (dla zwojnic nawiniętych bifilarnie dodać symbol „bif")	Podać wg tablicy 22 lub monogramu rys. 42	Podać występujące w układzie pracy przekaźnika (przy napięciu znamionowym) rzeczywiste wartości prądów mających znaczenie dla jego działania w układzie. Wartości prądów pracy powinny spełniać warunki określone w p. 6. 3. 6.				Podać żądane granice wartości czasów tp-przyciągania, tz-zwalniania (dane te należy podać tylko dla przekaźników pracujących w układach — w warunkach zależności czasowych — układów takich nie zaleca się stosować).		Podać wartość napięcia pracy układu (z dolną górną odchyłką)	Podać maksymalną wartość prądu płynącego przez zwojnicę (podana wartość powinna spełniać warunki określone w p. 6. 3. 6.)	Podać wartości prądów działania (mających znaczenie dla prawidłowej pracy przekaźnika w układzie) obliczonych w oparciu o dane z tablicy 24 w sposób podany w p. 6. 3. 6.				Wypełnia producent po zweryfikowaniu karty obliczeniowej	Wypełnia producent po zweryfikowaniu karty obliczeniowej	

Zam. 1546 wklejka między str. 104—105

9. WARUNKI DOSTAWY PRZEKAŹNIKÓW I ICH CZĘŚCI SKŁADOWYCH

Zamówienia na przekaźniki C11 oraz ich części składowe zamienne należy składać pod adresem Zakładów Wytwórczych Urządzeń Telefonicznych im. Komuny Paryskiej Warszawa, ul. Żupnicza 11 telefon 19-12-11, telex 81-32-20.

Ceny przekaźników C11 i ich części składowych podaje Cennik 49-Z/70 „Sprzęt teletechniczny" oraz jego uzupełnienia.

Reklamacje na dostarczone przekaźniki C11 lub części składowe, nie spełniające wymagań normy BN-68/3282-05 należy kierować pod adresem zakładu w terminie 14-dniowym od daty otrzymania dostawy.

Eksporterem przekaźników C11 jest PTHZ „Elektrim" Warszawa, ul. Czackiego 15/17, telefon 26-62-71, telex 81-43-51.

10. FORMUŁOWANIE ZAMÓWIENIA

W zamówieniu na przekaźniki należy podać oznaczenie wg pkt 2.2. normy BN-68/3282-05 lub jak poniżej:
a) nazwę: Przekaźnik C11,
b) schematowy symbol układu zestyków wg tablic 30—32,
c) numer katalogowy (numer rysunku) wg tablic 30—32.

W zamówieniu na części składowe zamienne przekaźników należy podać:
a) nazwę części,
b) numer rysunku wg tablic 1—20.

P r z y k ł a d y

Przekaźnik C11 000020-T2/E-7123-005-1
Kotwica kompletna przekaźnika C11 T2/C-3431-031-6
Drabinka przekaźnika C11 T2/D-2244-017-1

Przekaźników innych niż wyszczególnione w tablicach 30—32 w zasadzie nie przyjmuje się do realizacji, jednakże w przypadku uzgodnienia z producentem przekaźników nie objętych niniejszym katalogiem należy w zamówieniu określić następujące parametry:
a) symbol schematowy układu zestyków wg tablicy 19
b) numer rysunku cewki przekaźnika wg tablic 8—10
c) numer rysunku kotwicy kompletnej wg tablicy 3
d) uzgodniony z producentem symbol kategorii klimatycznej wg PN-60/T-04550 w przypadku gdy przekaźnik ma spełniać wymagania innej kategorii klimatycznej niż 576.

W przypadkach szczególnych żądania przekaźników z cewkami nie objętymi tablicami 8—10, należy po uzgodnieniu z producentem wypełnić kartę obliczeniową przekaźników C11, której wzór stanowi tablica 27 podająca jednocześnie sposób wypełniania jej poszczególnych kolumn. Zamówienie na takie przekaźniki może być przyjęte do realizacji, ale dopiero po akceptacji przez producenta danych zawartych w przedłożonej mu karcie obliczeniowej.

11. WSKAZÓWKI DLA OBSŁUGI PRZEKAŹNIKÓW C11

11.1. Informacja wstępna

Każdy przekaźnik C11 w trakcie procesu produkcyjnego w Zakładach Wytwórczych Urządzeń Telefonicznych ZWUT-T2 jest dokładnie regulowany zgodnie z instrukcją T2/I-544-047 — „Instrukcja montażu i regulacji przekaźnika C11" i szczegółowo kontrolowany zgodnie z instrukcją T2/I-644-005 — „Instrukcja kontroli przekaźnika C11".

Zastosowanie w budowie przekaźników C11 nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych, materiałów o wysokich parametrach technicznych, dokładnej regulacji i szczegółowej kontroli wykonawstwa gwarantują jego niezawodną, wieloletnią pracę w urządzeniu bez konieczności przeprowadzenia okresowych zabiegów konserwacyjnych. Drobne zabiegi konserwacyjne, wymiana części zamiennych lub regulacja przekaźnika mogą okazać się niezbędne w przypadku uszkodzeń powstałych podczas transportu, wymontowania i wmontowania przekaźnika do urządzenia lub nieodpowiedniej eksploatacji. Wówczas zabiegi konserwacyjne, regulację i wymianę poszczególnych części przekaźnika należy przeprowadzić zgodnie z niniejszymi wskazówkami obsługi przeznaczonymi dla personelu obsługującego urządzenia, w których zastosowano przekaźniki C11.

Wszystkie czynności związane z konserwacją lub regulacją przekaźnika oraz z wymianą poszczególnyh jego części należy wykonać ostrożnie i starannie,aby zapobiec nieprzewidzianym uszkodzeniom. Po usunięciu dostrzeżonej usterki należy skontrolować prawidłowość działania przekaźnika, tj. prądów działania podanych w tablicach 30—32 lub podanych w rysunkach konstrukcyjnych przekaźników. W przypadku niespełnienia przez przekaźnik regulacji elektrycznej (prądów działania) wówczas należy skontrolować i poprawić regulację mechaniczną przekaźnika C11 wg niniejszych wskazówek.

11.2. Części zamienne przekaźnika C11

Części zamienne przekaźnika C11 są wyszczególnione w tablicy 1, a ich położenie w przekaźniku pokazano na rys. 2.

11.3. Narzędzia do obsługi przekaźnika C11

Narzędzia do obsługi przekaźników C11 wyszczególniono w tablicy 28. Niektóre z tych narzędzi wchodzą w skład zestawu narzędziowego „D" wg BN-66/3228-03.

Wymieniony powyżej zestaw narzędzi w skrzynce drewnianej „SD" występuje pod rys. T2/B-4814-081.

Po uzgodnieniu z producentem mogą być także dostarczone narzędzia wymienione w tablicy 28 oznaczone gwiazdką, nie wchodzące w skład ww. zestawu narzędziowego, używane wyłącznie do demontażu i montażu poszczególnych części składowych przekaźników.

Tablica 28

Wykaz narzędzi do obsługi przekaźników C11

Lp.	Nazwa narzędzia i przeznaczenie	Nr rysunku lub normy narzędzia	Nr narzędzia wg BN-66/3228-03
1	2	3	4
1*	Przyrząd do wciskania i ściągania nabiegunnika z rdzenia	T2/D-4781-024-1	—
2*	Tuleja prowadząca do wciskania nabiegunnika na rdzeń	T2/E-1819-021-1	—
3*	Sciągacz kotwicy do zdejmowania kotwicy kompletnej z przekaźnika	T2/D-4781-023-1	—
4*	Przyrząd do gięcia kotwicy i regulacji skoku drabinki	T2/C-4781-022-1	—
5*	Klucz kompletny do wkrętów mocujących sprężynę łożyskową	T2/D-2871-027-1	—
6*	Liniał do sprawdzania prawidłowości wciśnięcia nabiegunnika	T2/D-2721-187-1	—
7	Giętka do ramion wspornika i do regulacji styczek w obrębie jednego zestyku	T2/D-2871-042-1	57
8	Giętka do regulacji sprężyn stykowych i zwrotnych	T2/D-4781-016-1	55
9	Szczelinomierz 0,9 do sprawdzania skoku drabinki	T2/D-4781-025-1	80
10	Szczelinomierz 1,1 do sprawdzenia skoku drabinki w przekaźnikach z zestykami zwiernymi i rozwiernymi przesuniętymi lub przełącznymi bezprzerwowymi	T2/D-4781-026-1	81
11	Szczelinomierz do pola stykowego do sprawdzania odległości między styczkami sprężyn stałych i ruchomych	T2/D-4781-019-1	64
12	Szczelinomierz MW Sb1—100 lub MW Sb2—100 a) płytka o grubości 0,05 mm do ustawiania szczeliny między kotwicą i zaczepem sprężyny łożyskowej b) płytka o grubości 0,1 mm do kontroli prawidłowości wciśnięcia nabiegunnika i szczeliny między kotwicą a zaczepem sprężyny łożyskowej c) płytka o grubości 0,15 mm do kontroli szczeliny między kotwicą a zaczepem sprężyny łożyskowej	PN-60/M-53390	65 lub 66

c d. tabl. 28

1	2	3	4
13	Czyszczka do styczek walcowych do czyszczenia styczek	T2/D-4781-021-1	62
14	Pędzel płaski Ry Ba 25 A względnie pędzel do czyszczenia przekaźnika	PN-57/O-96058 T2/D-4781-046-1	76
15	Dynamometr 0-60 G do pomiaru nacisków sprężyn stykowych i zwrotnych	WT-Rz.S.Z i Z	67
16*	Dynamometr 0-350 G do pomiaru nacisku sprężyn zwrotnych	WT-Rz.S.Z i Z	—

11.4. Przegląd przekaźników C11

11.4.1. Uwagi ogólne

Przegląd przekaźników ma na celu sprawdzenie ich zdolności do prawidłowego spełniania swoich funkcji w urządzeniu. Konieczność dokonywania przeglądu przekaźnika C11 wynika z warunków eksploatacji i sprawności funkcjonowania urządzenia.

11.4.2. Czynności wykonywane podczas przeglądu przekaźników

Podczas przeglądu należy sprawdzić:
- — czy detale przekaźników nie są uszkodzone mechanicznie, czy końcówki lutownicze nie są pogięte w sposób mogący powodować zwarcia,
- — czy części przekaźników nie są pokryte pyłem (kurzem) metalicznym powstałym w wyniku tarcia współpracujących części oraz czy poszczególne części przekaźnika nie uległy korozji,
- — czy sprężyny stykowe nie ocierają się o wewnętrzne krawędzie drabinki,
- — czy przy naciskaniu i zwalnianiu kotwicy kompletnej występują szczeliny między styczkami sprężyn stykowych stałych i ruchomych oraz pomiędzy sprężynami stykowymi znajdującymi się w stanie zwartym a szczebelkami drabinki,
- — czy płytka niemagnetyczna w kotwicy kompletnej nie uległa wyraźnemu zużyciu,
- — czy nabiegunnik nie jest zsunięty z rdzenia korpusu kompletnego,
- — czy sprężyna łożyskowa kompletna nie ogranicza ruchu kotwicy kompletnej oraz czy wywiera na nią nacisk ok. 100 G,
- — czy luzy między kotwicą kompletną a zaczepem sprężyny łożyskowej kompletnej nie są zbyt duże,
- — czy zapraska zespołu sprężyn stykowych stałych opiera się prawidłowo w wycięciach ramion wspornika,
- — czy płytka dystansowa zaprasek sprężyny łożyskowej, o którą opierają się ramiona kotwicy, nie odstaje od jarzma korpusu kompletnego.

11.5. Konserwacja przekaźnika C11

11.5.1. Czyszczenie przekaźnika

Osadzający się pył metaliczny powstały w wyniku działania współpracujących części należy usunąć z przekaźnika pędzlem (poz. 14 tablicy 28).

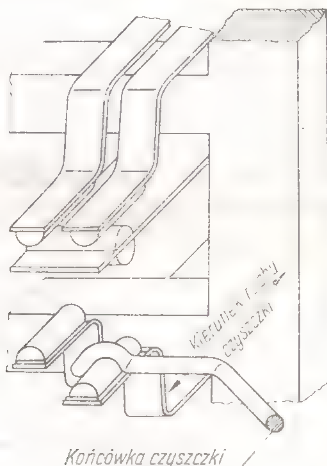
Czyszczenie przekaźnika należy wykonać w taki sposób, aby nie spowodować trwałych odkształceń sprężyn stykowych lub sprężyny zwrotnej.

11.5.2. Czyszczenie styczek sprężyn stykowych

Styczki przekaźnika podczas jego eksploatacji mogą ulec zanieczyszczeniu, które powoduje wzrost rezystancji przejścia zestyków i odbija się ujemnie na ich pracy.

Czyszczenie styczek powinno być wykonywane po odłączeniu napięcia, a w przypadku niemożliwości odłączenia napięcia należy zapobiec zwarciom przez zastosowanie płytki izolacyjnej (o grubości ok. 0,3 mm) wkładanej między sprężyny.

Do czyszczenia styczek należy używać czyszczki (poz. 13 tablicy 28), której końcówki są tak ukształtowane, że umożliwiają dotarcie do wszystkich styczek w układzie zestyków przekaźnika. Sposób czyszczenia styczek w układzie zestyków czyszczką pokazuje rys. 50.



Rys. 50 Sposób czyszczenia styczek w układzie zestyków przekaźnika C11

Dopuszcza się również czyszczenie styczek przy użyciu rozpuszczalników organicznych (np. spirytus etylowy). W tym przypadku do czyszczenia styczek należy używać cienkiego paska stalowego powleczonego miękką skórą. W czasie wykonywania czynności czyszczenia styczek należy bardzo uważać, aby skóra nasycona rozpuszczalnikiem nie dotykała zaprasek sprężyn stykowych lub innych części przekaźnika wykonanych z tworzyw sztucznych.

Czyszczenie należy wykonywać ostrożnie, aby nie spowodować trwałych odkształceń sprężyn stykowych.

11.6. Regulacja i kontrola przekaźnika C11

11.6.1. Zalecenia ogólne

Podczas regulowania części przekaźnika należy przestrzegać następujących zaleceń:
- wszystkie czynności regulacyjne należy przeprowadzać po odłączeniu napięcia od przekaźnika,
- jeżeli czynności regulacyjnych nie można przeprowadzić na przekaźniku zamontowanym w urządzeniu, przekaźnik należy wymontować,
- podczas regulacji wszystkich rodzajów sprężyn przekaźnika, należy zwrócić uwagę na to, aby ich nie giąć w jednym punkcie.

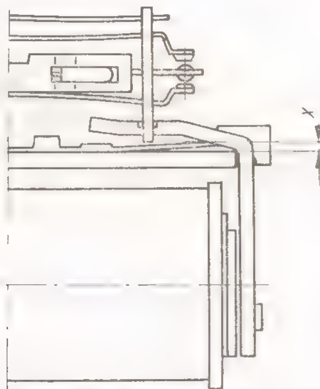
11.6.2. Regulacja skoku kotwicy

Skok kotwicy kompletnej powinien być taki, aby skok drabinki wynosił 0,9 ±0,05 mm w przekaźniku zawierającym zestyki przełączne, zwierne lub rozwierne, albo 1,1 ±0,05 mm w przekaźniku zawierającym zestyki przełączne bezprzerwowe, przesunięte, zwierne przesunięte, albo rozwierne przesunięte.

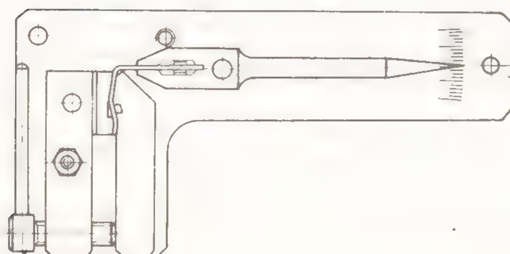
Sprawdzenie skoku drabinki należy wykonać szczelinomierzem (poz. 9 tablicy 28) dla skoku drabinki 0,9 mm lub (poz. 10 tablicy 28) dla skoku drabinki 1,1 mm, którego końcówkami mierniczymi należy skontrolować odległość, wg rys. 51, między jarzmem a drabinką (po obu stronach drabinki) przy przyciągniętej kotwicy kompletnej. Przy prawidłowym skoku drabinki przechodnia strona szczelinomierza powinna przechodzić między jarzmem a drabinką, a nieprzechodnia (oznaczona czerwonym kolorem) nie powinna przechodzić. Jeżeli skok drabinki jest nieprawidłowy, należy wymontować kotwicę kompletną z przekaźnika wg pkt 11.7.2 i regulować jej wygięcie. Regulację skoku kotwicy kompletnej należy wykonać na przyrządzie do gięcia kotwicy (poz. 4 tablicy 28).

Ramiona kotwicy kompletnej należy zamocować w szczękach przyrządu w sposób pokazany na rys. 52, a na drugą część kotwicy nałożyć dźwignię (dźwignię przed założeniem kotwicy odkręcić od podstawy przyrządu). Dźwignią odginać lub doginać kotwicę, w zależności od tego czy skok drabinki był za mały czy za duży. Ostry koniec dźwigni pokazuje na skali przyrządu zmianę skoku drabinki z dokładnością do ok. 0,1 mm.

Po podgięciu kotwicy do żądanego skoku drabinki należy ją wmontować do przekaźnika i sprawdzić powtórnie skok drabinki.



Rys. 51 Miejsce sprawdzenia skoku drabinki przekaźnika C11



Rys. 52 Sposób mocowania kotwicy kompletnej w przyrządzie do jej gięcia

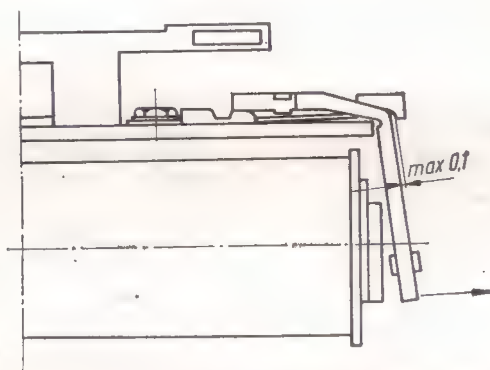
11.6.3. Regulacja szczeliny między kotwicą a zaczepem zapraski sprężyny łożyskowej kompletnej

Ustawienie szczeliny między kotwicą a zaczepem zapraski sprężyny łożyskowej wykonuje się po wymianie sprężyny łożyskowej oraz wtedy, kiedy szczelina jest większa niż 0,15 mm.

Przed przystąpieniem do ustawienia szczeliny, przekaźnik należy wymontować z urządzenia w sposób podany w p. 11.7.1, a następnie rozmontować układ zestyków przekaźnika w sposób podany w p. 11.7.4. Wkręty mocujące sprężynę łożyskową kompletną powinny być niedokręcone, aby można było swobodnie przesuwać sprężynę w granicach luzu na otworach.

W celu ustawienia szczeliny należy:

— między kotwicę kompletną a zaczep zapraski sprężyny łożyskowej włożyć płytkę szczelinomierza o grubości 0,05 mm (poz. 12 tablicy 28), przesunąć sprężynę łożyskową do tyłu tak, aby płytka szczelinomierza była dociśnięta przez zaczep do kotwicy (kotwica powinna być w stanie wolnym) i przykręcić sprężynę łożyskową. Szczelina po regulacji nie może być większa niż 0,1 mm (patrz rys. 53).



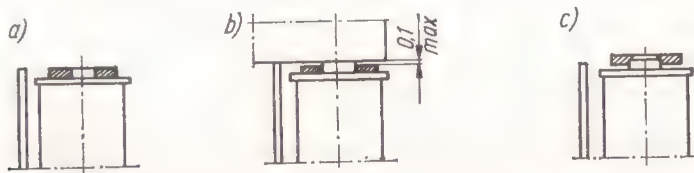
Rys. 53 Miejsce pomiaru szczeliny między zaczepem zapraski sprężyny łożyskowej a kotwicą kompletną

11.6.4. Kontrola wciśnięcia nabiegunnika

Nabiegunnik powinien być wciśnięty na rdzeń korpusu kompletnego w taki sposób, aby jego ścięta krawędź była skierowana w kierunku jarzma i równoległa do jarzma.

Czoło rdzenia, jarzma i nabiegunnika powinny leżeć w jednej płaszczyźnie, co pokazuje rys. 54a.

Dopuszcza się obniżenie nabiegunnika do 0,1 mm w stosunku do płaszczyzny jarzma i rdzenia (rys. 54b). Niedopuszczalne jest, aby płaszczyzna jarzma i rdzenia była poniżej płaszczyzny czołowej nabiegunnika (rys. 54c).



Rys. 54 Położenie powierzchni czołowej nabiegunnika na rdzeniu korpusu kompletnego przekaźnika C11

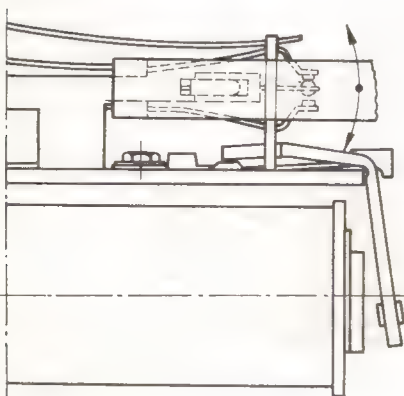
Sprawdzenie prawidłowości wciśnięcia nabiegunnika polega na przyłożeniu liniału (poz. 6 tablicy 28) do płaszczyzny czołowej jarzma i rdzenia (rys. 54b) i skontrolowaniu szczeliny między liniałem a nabiegunnikiem.

Wartość szczeliny powinna być mniejsza niż 0,1 mm (płytka szczelinomierza grubości 0,1 mm nie powinna wejść między liniał a nabiegunnik). Liniał nie może opierać się o nabiegunnik. W przypadku stwierdzenia usterki należy dokonać wymiany nabiegunnika wg p. 11.7.3.

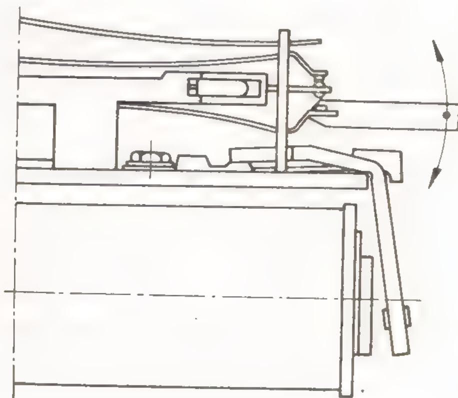
11.6.5. Regulacja zestyków

W przypadku stwierdzenia braku szczeliny pomiędzy szczeblami drabinki i sprężynami stykowymi zestyku znajdującego się w stanie zwartym, niejednoczesności zwierania zestyków jednego rodzaju większej niż 0,1 mm, zmniejszenia się szczelin pomiędzy styczkami zestyku, znajdującego się w stanie rozwartym poniżej 0,3 mm należy dokonać regulacji przez gięcie ramion wspornika giętką do ramion wspornika (poz. 7 tablicy 28) w sposób pokazany na rys. 55.

Koniec giętki przystosowany do gięcia ramienia wspornika należy założyć na ramię wspornika i lekko odginać ramię wspornika w górę lub w dół.



Rys. 55 Sposób gięcia ramion wspornika korpusu kompletnego przekaźnika C11



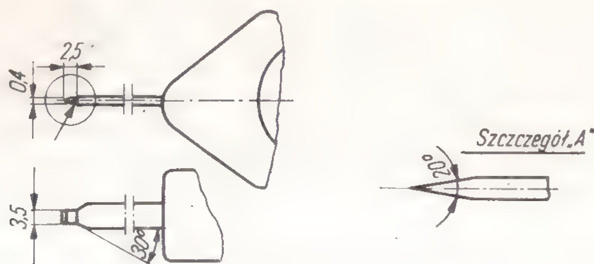
Rys. 56 Sposób gięcia języczków sprężyn stykowych zestyków przekaźnika C11

11.6.6. Regulacja styczek w obrębie jednego zestyku

W przypadku zaobserwowowania niejednoczesności zwierania lub rozwierania styczek w obrębie jednego zestyku, należy dokonać regulacji języczka sprężyny stykowej zestyku przystosowanym do tego celu końcem giętki (poz. 7 tablicy 28). W wycięcie końca giętki (oznaczone czerwonym kolorem) należy włożyć języczek sprężyny stykowej i delikatnie odginać sprężynę w sposób pokazany na rys. 56.

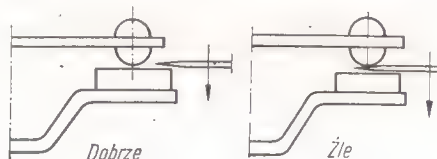
11.6.7. Regulacja nacisków sprężyn stykowych

Naciski sprężyn stykowych są regulowane przez wytwórcę i w czasie eksploatacji nacisków nie powinno się regulować. Kontrolę nacisków stykowych należy przeprowadzić za pomocą dynamometru o dokładności wskazań 5%. Zaleca się aby dynamometr miał ukształtowaną końcówkę jak pokazuje rys. 57.



Rys. 57 Końcówka dynamometru do pomiaru nacisków sprężyn stykowych przekaźnika C11

Sposób przeprowadzenia pomiaru nacisków sprężyn stykowych przedstawia rys. 58.
Końcówkę dynamometru należy podsunąć pod styczkę sprężyny stykowej ruchomej w taki sposób, aby nie dotykała styczki sprężyny stykowej stałej. Wartość nacisku odczytać w chwili rozwarcia styczek. Powinna ona wynosić 22±4 G. Jeżeli wartość nacisku jest inna od podanej, zespół sprężyn stykowych należy wymienić w sposób podany w p. 11.7.4.



Rys. 58 Położenie końcówki dynamometru przy pomiarze nacisków stykowych sprężyn stykowych przekaźnika C11

11.6.8. Regulacja nacisków sprężyny zwrotnej

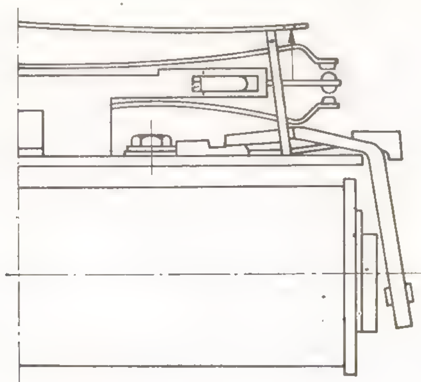
Wartość nacisków sprężyn zwrotnych stosowanych w przekaźnikach zależy od liczby zestyków zwiernych w układzie zestyków i w tej zależności podaje je tablica 29.

Tablica 29

Naciski sprężyn zwrotnych przekaźników C11

Ilość zestyków zwiernych	Cechowanie sprężyn zwrotnych	Wartość nacisku jednego ramienia sprężyny
0	0	10^{+2}G
2	2	35^{+4}G
4	4	72^{+6}G
6	6	115^{+10}G
8	8	145^{+15}G
10	10	200^{+15}G
12	12	230^{+20}G

Nacisk każdego ramienia sprężyny zwrotnej należy mierzyć oddzielnie. Pomiaru nacisku należy dokonać po uprzednim odciągnięciu ramienia sprężyny, pochyleniu drabinki i oparciu ramion sprężyny na występach drabinki w sposób pokazany na rys. 59. Do pomiaru nacisku należy używać dynamometru o dokładności wskazań nie mniejszej niż ±5% (poz. 16 tablicy 28). W czasie pomiaru drabinka musi być dociśnięta do jarzma. Jeżeli wartość nacisku dla odpowiedniej sprężyny jest inna od podanej w tabeli 29, należy wykonać regulację nacisków ramion sprężyn zwrotnych za pomocą giętki do sprężyn (poz. 8 tablicy 28).



Rys. 59 Położenie drabinki w czasie pomiaru nacisku ramion sprężyny zwrotnej przekaźnika C11

11.6.9. Regulacja luzu bocznego w układach zestyków

W przypadku stwierdzenia braku luzu bocznego pomiędzy wewnętrznymi krawędziami drabinki a skrajnymi sprężynami stykowymi zespołów sprężyn stykowych (luz ten powinien wynosić minimum 0,2 mm) należy przeprowadzić regulację przez naciśnięcie i przesunięcie w odpowiednim kierunku końca sprężyny zwrotnej lub końców lutowniczych zespołów sprężyn stykowych.

11.7. Wymiana części przekaźnika C11

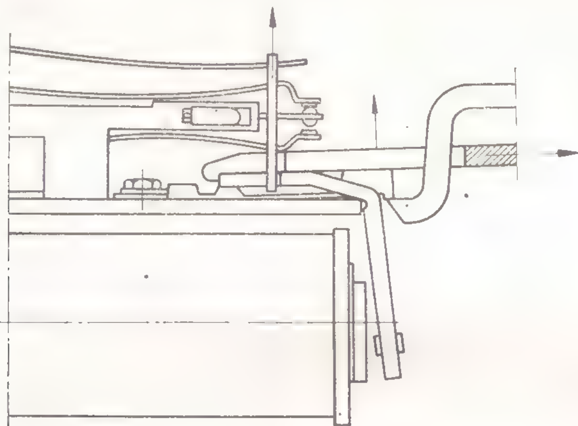
11.7.1. Wymontowanie przekaźnika z urządzenia

Wymontowania przekaźnika z urządzenia dokonuje się w przypadku większych uszkodzeń przekaźnika (np. uszkodzenie cewki, uszkodzenie części układu zestyków) lub wymiany przekaźnika. Przed wymontowaniem należy odłączyć napięcie od przekaźnika, a następnie odlutować przewody od końcówek lutowniczych sprężyn stykowych i końcówek lutowniczych cewki. Po odlutowaniu przewodów wykręcić dwa wkręty mocujące i wyjąć przekaźnik. Przy wmontowywaniu przekaźnika z powrotem do urządzenia do jego zamocowania należy używać tych samych wkrętów mocujących lub innych o tej samej długości (wkręty nie mogą być za długie aby nie uszkodziły szpulki cewki).

11.7.2. Wymiana kotwicy kompletnej

Wymianę kotwicy kompletnej wykonuje się w przypadku zużycia płytki niemagnetycznej, niewłaściwego skoku kotwicy lub innego uszkodzenia.

Do wymontowania kotwicy kompletnej zamontowanego w urządzeniu przekaźnika należy używać ściągacza kotwicy (poz. 3 tablicy 28). Przednią część ściągacza wprowadzić pod położony najbliżej kotwicy szczebel drabinki tak, aby ząbki płytek ściągających zaskoczyły za tylną krawędź kotwicy (patrz rys. 60). Przycisnąć dźwignię w kierunku oznaczonym na rysunku strzałką tak, aby uniosła zaczep zapraski sprężyny łożyskowej i łagodnie ściągać kotwicę kompletną, aż jej zwężona część oprze się o zaczep sprężyny łożyskowej. Następnie zdjąć kotwicę unosząc ją do góry i przesuwając do przodu.



Rys. 60 Sposób zdejmowania kotwicy kompletnej z przekaźnika C11

W przekaźniku wymontowanym z urządzenia kotwica kompletna łatwo zdejmuje się ręcznie. W tym celu należy unieść zaczep sprężyny łożyskowej tak, aby można było wysunąć i zdjąć kotwicę kompletną.

W celu założenia kotwicy kompletnej należy ramiona kotwicy wsunąć pod najniższy szczebel drabinki, opuścić kotwicę do dołu w taki sposób, aby krawędź łożyskowa kotwicy znalazła się poniżej zaczepu sprężyny łożyskowej i wsunąć kotwicę pod zaczep. Drabinkę wstawić w wygniecenia w ramionach kotwicy.

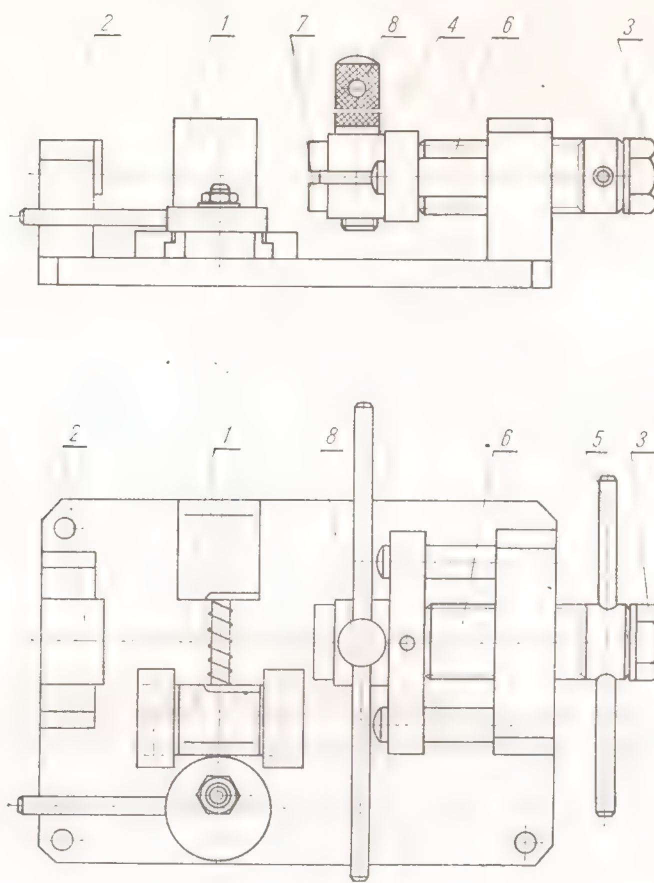
Podczas zdejmowania i zakładania kotwicy kompletnej nie należy zbyt mocno odginać sprężyny łożyskowej, aby nie spowodować jej trwałego odkształcenia.

11.7.3. Wymiana cewki

Aby wymienić uszkodzoną cewkę przekaźnika należy:

a) wymontować przekaźnik z urządzenia wg p. 11.7.1.,
b) wymontować kotwicę z przekaźnika wg 11.7.2.,
c) ściągnąć nabiegunnik przyrządem do wciskania i ściągania nabiegunnika (poz.1 tablicy 28)
d) wcisnąć nabiegunnik przyrządem (poz. 1 tablicy 28) z tym, że przed przystąpieniem do wciskania nabiegunnika należy odkręcić szczęki „Głowicy" i na ich miejsce nasunąć „Tuleję prowadzącą" (poz. 2 tablicy 28). W wycięcie „Tulei prowadzącej" wsunąć nabiegunnik w sposób pokazany na rys. 62a (nabiegunnik musi być nowy) i obrócić tuleję w sposób pokazany na rys. 62.,
e) zamontować kotwicę wg 11.7.2.,
f) wmontować przekaźnik do urządzenia.

Przekaźnik zamocować w przyrządzie pokazanym na rys. 61 tak, aby po zaciśnięciu szczęk mocujących *1* tylna powierzchnia jarzma dolegała do powierzchni szczęki dystansowej *2*. Srubą



Rys. 61 Przyrząd do wciskania i ściągania nabiegunnika z rdzenia korpusu kompletnego przekaźnika C11



Rys. 62 Sposób mocowania nabiegunnika w tulei prowadzącej

pomocniczą *3* przykręcić „Głowicę" *4*. Pokrętłem *5* obracać śrubę główną *6* tak, aby głowica dosunęła się do przekaźnika i nabiegunnik znalazł się w głowicy. Szczęki *7* powinny obejmować nabiegunnik. Następnie nacisnąć szczęki *7* śrubą *8* i obracając śrubę główną *6* w kierunku przeciwnym do poprzedniego ściągać nabiegunnik. Po ściągnięciu nabiegunnika zdjąć uszkodzoną cewkę i na jej miejsce założyć nową o takich samych danych uzwojenia. Po włożeniu cewki na rdzeń śrubą główną docisnąć głowicę do przekaźnika i następnie nacisnąć nabiegunnik. Przed wciśnięciem zwrócić uwagę aby nabiegunnik otworem trafił na rdzeń. Nie dopuszcza się, aby po wciśnięciu nabiegunnik był zdeformowany lub na powierzchni rdzenia i nabiegunnika wystąpiły zadzicry. Prawidłowość wciśnięcia nabiegunnika należy sprawdzić wg 11.6.4.

11.7.4. Wymiana części układu zestyków

W celu wymiany części w układzie zestyków należy:
- wymontować przekaźnik z urządzenia wg 11.7.1.,
- rozmontować układ zestyków,
- wymienić uszkodzoną część,
- zmontować układ zestyków.

Po zmontowaniu układu zestyków należy sprawdzić:
- prawidłowość działania zestyków wg 11.6.5.,
- zwieranie styczek w obrębie jednego zestyku wg 11.6.6.,
- naciski stykowe sprężyn stykowych wg 11.6.7.,
- naciski sprężyny zwrotnej wg 11.6.8.,
- luz boczny w układzie zestyków wg 11.6.9.

Jeżeli okaże się, że w układzie zestyków nie są spełnione wymagania dla wyżej wymienionych punktów, należy przeprowadzić regulację układu zestyków zgodnie z pkt 11.6.5. 11.6.8. lub 11.6.9.

Aby rozmontować układ zestyków należy wkrętakiem odpiąć sprężynę spinającą (w czasie odpinania przytrzymać sprężynę, żeby nie odskoczyła) i następnie kolejno wyjmować części układu zestyków.

Zaleca się układać wymontowane części wg kolejności ich wyjmowania, aby po wymianie uszkodzonej części w odwrotnej kolejności montować układ zestyków.

- Wmontować przekaźnik do urządzenia.

11.7.5. Wymiana sprężyny łożyskowej

W celu wymiany sprężyny łożyskowej należy rozmontować układ zestyków wg 11.7.4. Po rozmontowaniu układu zestyków jest dostęp do dwóch wkrętów mocujących sprężynę łożyskową. Wkręty odkręcić kluczem (poz. 5 tablicy 28) i wymienić sprężynę łożyskową.

W czasie przykręcania nowej sprężyny należy ustawić szczelinę między kotwicą a zaczepem sprężyny łożyskowej wg 11.6.3. Po przykręceniu należy sprawdzić nacisk sprężyny łożyskowej na jarzmo. Wartość nacisku nie może być mniejsza niż 100 G. Pomiar wykonać dynamometrem o dokładności $\pm 5\%$ (poz. 16 tablicy 28).

12. WYJAŚNIENIE OZNACZEŃ W TABLICACH 30—32

Tablice 30—32 zawierają wykazy aktualnie produkowanych przekaźników C11 z cewkami jedno-, dwu- i trzyzwojnicowymi, uporządkowane wg symboli schematowych układów zestyków. Wykazy te umożliwiają wybór przekaźnika o żądanych danych:
- liczbie zwojnic,
- układzie zestyków,

— rodzaju szpulki,
— przedziale rezystancji pierwszej zwojnicy,
— grubości płytki niemagnetycznej,
— wartości prądów działania.

W powiązaniu z innymi tablicami niniejszego katalogu, wykorzystując zawarte w tablicach 30—32 informacje można określić pozostałe parametry i budowę każdego produkowanego przekaźnika C11. Zależnie od wymaganej dla wybieranego przekaźnika liczby zwojnic należy korzystać z tablicy 30, 31 lub 32. Symbol schematowy układu zestyków, którego budowa jest omówiona w p. 5.4., jest podany w kolumnie 1.

Rodzaj szpulki cewki przekaźnika można określić na podstawie pierwszej cyfry trzycyfrowego członu numeru rysunku cewki przekaźnika, podanego w kolumnie 4. Wartości tej cyfry pokrywają się z oznaczeniem wg tablicy 4.

Przedział rezystancji pierwszej zwojnicy określa ostatnia cyfra trzycyfrowego członu numeru rysunku cewki, podanego w kolumnie 4. Przedziały rezystancji pierwszej zwojnicy, odpowiadające poszczególnym wartościom tej cyfry, identycznym z oznaczeniami przedziałów są podane w tablicy 5.

Grubość płytki niemagnetycznej określa ostatnia cyfra numeru rysunku montażowego przekaźnika, podanego w kolumnie 3. Wartości tej cyfry oznaczają:
1 lub 4 — płytkę o grubości 0,1 mm,
2 lub 5 — płytkę o grubości 0,2 mm,
3 lub 6 — płytkę o grubości 0,4 mm.

Tolerancje grubości płytki niemagnetycznej są podane w tablicy 3, a symbole grubości w tablicy 26.

Wartości prądów działania sprawdzonych przez dostawcę podczas kontroli są podane: w tablicy 30 w kolumnach 5—8, a w tablicach 31 i 32 w kolumnach 6—9.

P r z y k ł a d

Dobrać z tablic 30—32 przekaźnik o następujących danych:

liczba zwojnic	— 2
układ zestyków	— 4 zestyki przełączne bezprzerwowe, 2 zestyki zwierne i 2 zestyki przełączne (symbol schematowy 004202)
szpulka	— zwykła bez tulei
rezystancja pierwszej zwojnicy	— w granicach 101—300 Ω (zgodnie z tablicą 5 — cyfra 4)
grubość płytki niemagnetycznej	— 0,1 mm.

Żądany przekaźnik należy odszukać w tablicy 31 (przekaźnik z cewką 2-zwojnicową) w grupie przekaźników o symbolu schematowym układu zestyków 004202. Szpulkę zwykłą (bez tulei) mają wszystkie przekaźniki w tej grupie. Rezystancję pierwszej zwojnicy cewki w granicach 101—300 Ω mają przekaźniki o numerach rysunków: T2/E-7116-054-1 i T2/E-7118-054-1 (podanych w drugiej kolumnie).

Oba wymienione przekaźniki mają również płytki niemagnetyczne o grubości 0,1 mm. Różnice między tymi przekaźnikami polegają na różnych wartościach prądów działania (kolumny 6—9) oraz różnych danych nawojowych cewki.

Za pomocą tablicy 9 (w przypadku cewek 1-zwojnicowych należy korzystać z tablicy 8, a 3-zwojnicowych z tablicy 10) na podstawie numerów rysunków cewek podanych w kolumnie 4 określamy szczegółowe dane nawojowe. Na podstawie tych danych i podanych w kolumnach 6—9 wartości prądów działania oraz schematu urządzenia wybieramy przekaźnik najbardziej nadający się do zastosowania.

Numery rysunków poszczególnych części składowych przekaźnika odnajdujemy z tablicy 1 na podstawie podanego w kolumnie 3 tablic 30—32 numeru rysunku montażowego.

Części układu zestyków odnajdujemy w tablicy 19 na podstawie symbolu schematowego układu podanego w kolumnie 1 tablic 30—32 zestyków.

Numer rysunku montażowego i dane uzwojenia cewki odnajdujemy w tablicach 8—10 na podstawie numeru rysunku cewki przekaźnika podanego w kolumnie 4 tablic 30—32.

Po określeniu numeru rysunku montażowego odnajdujemy z tablicy 6 części składowe cewki.

Jeżeli chcemy określić szczegółowe dane i części składowe przekaźnika o danym numerze katalogowym (numerze rysunku), w tablicy 19 na podstawie trzycyfrowego członu numeru katalogowego odnajdujemy symbol schematowy układu zestyków przekaźnika. Dalej w tablicach 30—32, na podstawie symbolu schematowego układu zestyków odnajdujemy rozpatrywany przekaźnik.

Parametry i części składowe tego przekaźnika odnajdujemy w sposób podany powyżej.

Tablica 30

Wykaz przekaźników C11 z cewką jednozwojnicową

Symbol schematowy układu zestyków przekaźnika	Numer katalogowy (numer rysunku) przekaźnika	Numer rysunku montażowego przekaźnika	Numer rysunku cewki przekaźnika	Prądy działania przekaźnika [mA]			
zp rp Pp z r p	T2/E-71	T2/P-4431-	T2/E-72	I_n	I_p	I_t	I_z
1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 0 0 0	02-000-1	—	02-415-1				
	05-000-1	—	07-014-1				
	06-000-1	—	01-415-1				
	09-000-1	—	04-015-1				
	11-000-1	—	02-414-1				
	13-000-1	—	01-011-1				
	14-000-1	—	03-414-1				
0 0 0 0 0 2	04-001-1	-008-1	02-316-1	8,5	15,5		
	07-001-1	-008-1	02-017-1	3,5	6,0		
	11-001-1	-008-1	07-017-1	3,0	5,5		
	17-001-1	-008-2	04-317-1	4,5	8,5		
	23-001-1	-008-1	26-017-1	4,5	8,0		
	26-001-1	-008-2	09-016-1	5,5	10,0		
	33-001-1	-008-1	22-017-1	4,0	7,0		
	34-001-1	-008-1	01-019-1	1,5	3,5		
	37-001-1	-008-2	01-016-1	6,0	11,5		
	39-001-1	-008-1	03-316-1	8,0	14,0		
	51-001-1	-008-2	09-017-1	5,0	9,5		
	55-001-1	-008-2	22-017-1	4,0	7,5		
	60-001-1	-008-3	14-015-1	8,5	16,0		
	66-001-1	-008-1	04-010-1	1,3	2,4		
	68-001-1	-008-1	01-016-1	6,0	10,5	2,5	
	71-001-1	-008-1	02-019-1	1,5	3,0		
	73-001-1	-008-1	14-016-1	6,5	11,5		
	75-001-1	-008-1	07-014-1	10,5	19,0		
	76-001-1	-008-1	04-015-1	7,0	13,0		
	85-001-1	-008-1	10-316-1		13,0		
	89-001-1	-008-2	02-019-1	2,0	3,5		
	91-001-1	-008-1	01-010-1	1,0	2,5		
	97-001-1	-008-1	01-314-1	12,5	22,5		
	99-001-1	-008-1	21-018-1	2,9	5,5		
	02-201-1	-008-2	10-017-1	4,0	7,5		
	05-201-1	-008-2	28-017-1	5,5	10,0		
	06-201-1	-008-1	13-010-1		3,0	0,6	
0 0 0 0 0 4	01-002-1	-008-1	01-016-1	8,5	15,0		
	02-002-1	-008-2	03-017-1	5,5	9,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 0 0 4	12-002-1	-008-1	04-015-1	10,5	19,0		
	13-002-1	-008-1	02-215-1	12,0	21,0		
	14-002-1	-008-1	22-017-1	6,0	10,0		
	19-002-1	-008-1	01-019-1	3,0	5,0		
	46-002-1	-008-2	13-017-1	8,5	14,5		
	61-002-1	-008-2	07-018-1	4,0	7,0		
	63-002-1	-008-1	07-014-1	16,0	27,5		
	64-002-1	-008-1	06-117-1	6,5	11,0		
	63-002-1	-008-1	07-017-1	4,5	7,5		
	66-002-1	-008-1	11-018-1		6,0		
	70-002-1	-008-1	43-017-1		11,0		
	72-002-1	-008-2	26-017-1	7,5	12,5		
	73-002-1	-008-1	02-317-1	7,5	13,0		
	76-002-1	-008-1	10-316-1	10,5	18,0		
	80-002-1	-008-2	09-016-1	8,0	14,0		
	82-002-1	-008-1	03-316-1		20,0	5,0	
	86-002-1	-008-1	15-016-1	7,5	13,5		
	87-002-1	-008-1	02-017-1	5,0	9,0		
	90-002-1	-008-1	08-317-1	11	18,5		
	93-002-1	-008-1	04-117-1	5,5	9,5		
	95-002-1	-008-2	07-014-1	17,5	30		
	07-202-1	-008-2	65-017-1	6,0	10,5		
	08-202-1	-008-2	28-017-1		14,0		
	14-202-1	-008-1	17-016-1	10,5	18,5		
	18-202-1	-008-1	07-014-1	14,0	34,5		
	19-202-1	-008-1	13-015-1		16,5		
	23-202-1	-008-2	15-016-1	8,5	14,5		
	27-202-1	-008-2	40-025-1		35,5		7,2
0 0 0 0 0 6	18-003-1	-011-1	02-017-1	6,5	11,5		
	19-003-1	-011-1	10-017-1	7,0	12,5		
	22-003-1	-011-2	22-017-1	8,5	14,5		
	24-003-1	-011-1	02-317-1	9,5	17,0		
	25-003-1	-011-1	22-017-1	7,5	13,0		
	28-003-1	-011-1	01-014-1	24,5	42,5		
	29-003-1	-011-1	04-015-1	14,0	24,5		
	30-003-1	-011-1	11-018-1	4,5	7,5		
	32-003-1	-011-1	01-016-1	11,0	19,5		
	33-003-1	-011-1	09-016-1	9,5	17,0		
	41-003-1	-011-2	28-017-1	10,5	18,5		
0 0 0 0 0 8	03-004-1	-011-1	03-017-1	7,5	14,5		
	06-004-1	-011-1	01-016-1	13,5	25,5		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 0 0 8	08-004-1	-011-1	22-017-1	9,0	17,5		
	32-004-1	-011-1	02-017-1	8,0	15,5		
	35-004-1	-011-1	15-016-1	12,0	23,0	6,5	
	36-004-1	-011-1	28-017-1		22,5		
	39-004-1	-011-1	01-014-1		56,0		
	40-004-1	-011-1	07-017-1	7,0	12,5		
	44-004-1	-011-1	03-016-1	16,0	30,0		
	45-004-1	-011-1	11-016-1	18,5	35,5	10,0	
	54-004-1	-011-2	28-017-1	13,0	25,5		
0 0 0 0 2 0	06-005-1	-008-1	01-010-1	1,3	2,0		
	07-005-1	-008-1	02-017-1	3,5	6,0		
	19-005-1	-008-3	03-317-1	6,0	10,5		
	20-005-1	-008-1	07-014-1	11,0	17,5		
	23-005-1	-008-1	04-015-1	7,5	12,0		
	24-005-1	-008-1	26-017-1	4,5	7,5		
	27-005-1	-008-1	05-010-1	1,3	2,0		
	28-005-1	-008-1	04-010-1	1,4	2,2		
	29-005-1	-008-2	09-016-1	5,5	9,0		
	30-005-1	-008-2	13-017-1	5,5	9,5		
	31-005-1	-008-2	02-019-1	2,0	3,0		
	33-005-1	-008-2	02-316-1	9,5	15,5		
	34-005-1	-008-1	11-018-1	2,4	3,8		
0 0 0 0 2 2	04-006-1	-008-1	22-017-1	5,5	9,5		
	06-006-1	-008-1	03-019-1	3,0	5,0		
	20-006-1	-008-1	02-317-1	7,0	12,0		
	25-006-1	-008-1	09-017-1	7,0	11,5		
	27-006-1	-008-2	26-017-1	7,0	11,5		
	31-006-1	-008-1	10-016-1	7,5	13,0		
	33-006-1	-008-1	11-018-1	3,0	5,5		
	37-006-1	-008-1	26-017-1	5,5	10,5		
	43-006-1	-008-1	07-014-1	15,0	25,0		
	45-006-1	-008-1	02-315-1	14,0	23,5		
	46-006-1	-008-2	10-017-1	5,5	9,5		
	47-006-1	-008-2	64-017-1	18,0	30,0	8,5	
	48-006-1	-008-1	04-015-1	10,0	17,0		
	50-006-1	-008-2	04-317-1	6,5	11,0		
	51-006-1	-008-1	05-317-1	7,5	13,0		
	52-006-1	-008-1	09-016-1		12,0		
	53-006-1	-008-1	23-015-1		18,0		
0 0 0 0 2 4	06-007-1	-011-2	13-017-1	10,0	17,5		
	16-007-1	-011-1	15-018-1	6,5	11,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 0 2 4	18-007-1	-011-1	09-016-1	9,0	15,5		
0 0 0 0 2 6	03-008-1	-011-1	02-017-1	7,5	13,5		
	07-008-1	-011-2	11-014-1	74,0	136,0		
	12-008-1	-011-1	13-015-1	14,0	24,5		
	13-008-1	-011-3	03-316-1	20,5	40,5	17,0	
	14-008-1	-011-1	28-015-1		30,0		
	18-008-1	-011-1	26-017-1	10,0	17,5		
0 0 0 0 4 0	01-009-1	-008-1	02-017-1	5,0	9,0		0,8
	05-009-1	-008-1	28-015-1	11,0	17,0		
	06-009-1	-008-2	11-018-1	3,5	5,5		
	07-009-1	-008-3	07-018-1	4,0	7,0		
	10-009-1	-008-1	01-010-1	1,8	2,8		
	11-009-1	-008-2	09-017-1	7,5	12,0	2,5	1,5
	15-009-1	-008-1	02-218-1	4,5	7,0		
	16-009-1	-008-1	22-017-1	6,0	9,5	2,0	1,0
	17-009-1	-008-1	01-019-1	2,5	4,0		
	18-009-1	-008-1	01-016-1	8,5	13,0		
0 0 0 0 4 2	01-010-1	-011-1	02-017-1		10,0		
	02-010-1	-011-1	22-017-1	7,0	11,5		
	08-010-1	-011-1	14-015-1	13,0	21,0		
	09-010-1	-011-2	13-017-1	9,5	16,5		
	13-010-1	-011-1	17-018-1		7,0		
	16-010-1	-011-1	04-015-1		21,0		2,6
0 0 0 0 4 4	01-011-1	-011-1	22-017-1	8,5	14,0		
	02-011-1	-011-1	02-017-1	7,5	12,5		
	08-011-1	-011-1	09-017-1	10,5	17,5		
	15-011-1	-011-3	09-017-1	12,0	23,0		
	18-011-1	-011-2	02-017-1	8,0	14,0		
	19-011-1	-011-2	01-017-1	8,5	14,5		
0 0 0 0 0 6	05-012-1	-011-1	04-015-1	12,0	20,0		
	16-012-1	-011-2	09-017-1	9,0	15,0	3,5	2,0
0 0 0 0 6 2	01-013-1	-011-1	22-017-1	8,0	13,5		
	04-013-1	-011-1	02-317-1	10,5	17,5		
	13-013-1	-011-1	11-018-1	4,5	7,5	1,5	
0 0 0 0 8 0	01-014-1	-011-1	09-017-1	10,0	16,0		
	02-014-1	-011-1	22-017-1	8,0	13,0		
	03-014-1	-011-2	22-017-1	9,0	14,5		
	31-014-1	-011-2	26-017-1	10,0	16,5		
	32-014-1	-011-2	10-017-1	8,5	13,5		
0 0 0 2 0 0	03-015-1	-008-1	01-010-1		1,7		
	13-015-1	-008-1	07-014-1	6,0	14,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 2 0 0	14-015-1	-008-1	05-010-1	0,7	1,7		
	22-015-1	-008-1	03-013-1		25,0		
	23-015-1	-008-1	07-010-1	0,5	1,2		
	31-015-1	-008-1	09-016-1	3,0	6,5		
	34-015-1	-008-2	16-017-1	3,0	6,5		
	35-015-1	-008-2	15-018-1	2,0	5,0		
	38-015-1	-008-2	22-017-1	2,5	5,5		
	39-015-1	-008-1	04-317-1	2,5	6,0		
	40-015-1	-008-1	01-011-1	27,0	62,5		
	44-015-1	-008-2	01-016-1	3,5	8,5	2,1	
	49-015-1	-008-2	13-017-1	3,0	7,5		
	50-015-1	-008-1	01-019-1	1,0	2,5		
	52-015-1	-008-1	13-017-1	3,0	7,0		
	61-015-1	-008-2	34-017-1	3,5	8,5		
	62-015-1	-008-2	26-017-1	2,5	6,5		
	67-015-1	-008-3	01-116-1	5,5	12,5		
	68-015-1	-008-1	04-010-1	0,76	1,75		
	75-015-1	-008-1	02-415-1	4,5	10,0		
	77-015-1	-008-1	02-019-1	1,0	2,5		
	78-015-1	-008-1	04-015-1	4,0	10,0		
	80--015-1	-008-1	26-017-1	2,5	6,0		
	86-015-1	-008-2	04-317-1	2,5	6,0		
	88-015-1	-008-1	11-018-1	1,3	3,0		
	89-015-1	-008-1	02-115-1	5,0	11,0		
	94-015-1	-008-1	10-017-1	2,2	5,0		
	96-015-1	-008-2	11-014-1	19,0	44,5		
	01-215-1	-008-2	10-017-1	2,0	5,5		
	03-215-1	-008-3	11-016-1	5,5	13,5		
	04-215-1	-008-3	02-417-1	2,5	6,0		
	05-215-1	-008-1	02-316-1	5,0	11,5		
	06-215-1	-008-1	04-011-1	190,0	435,0		
	10-215-1	-008-1	02-414-1		13,0		
0 0 0 2 0 2	10-016-1	-008-1	04-015-1	8,0	15,0		
	11-016-1	-008-1	02-019-1	2,0	3,8		
	12-016-1	-008-1	18-017-1	4,5	8,5		
	14-016-1	-008-1	22-017-1	4,5	8,5		
	18-016-1	-008-1	09-016-1	5,5	11,0		
	26-016-1	-008-1	03-014-1	11,5	21,0		
	33-016-1	-008-2	02-017-1	4,0	9,0		
	35-016-1	-008-1	26-017-1	5,0	9,5		
	36-016-1	-008-1	02-218-1	3,5	7,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 2 0 2	38-016-1	-008-2	22-017-1	5,0	9,0		
	39-016-1	-008-1	02-415-1	8,5	15,5		
	41-016-1	-008-1	15-018-1	4,0	7,5		
	43-016-1	-008-2	10-017-1	4,5	8,5		
	44-016-1	-008-2	04-317-1	5,0	9,0		
	46-016-1	-008-2	41-017-1	8,5	15,5		
	51-016-1	-008-1	01-217-1	5,5	10,0		
	55-016-1	-008-2	01-019-1	2,0	4,5		
	60-016-1	-008-1	14-017-1	6,5	12,0		
	61-016-1	-008-2	11-018-1	2,5	5,0		
	67-016-1	-008-1	04-317-1	5,0	9,0		
	71-016-1	-008-2	26-017-1	5,5	10,5		
	78-016-1	-008-2	02-317-1	6,0	11,5		
	79-016-1	-008-2	15-018-1	4,5	8,0		
	87-016-1	-008-2	03-016-1	8,5	15,5		
	89-016-1	-008-1	11-016-1	9,0	17,0	4,0	
	90-016-1	-008-1	01-016-1	6,5	12,5	3,0	
	96-016-1	-008-2	02-314-1	20,5	38,5		
	01-216-1	-008-1	01-017-1	4,0	8,0		
	02-216-1	-008-1	07-014-1	12,5	22,5		
	03-216-1	-008-2	05-013-1	51,5	16,0		
	06-216-1	-008-1	02-316-1	9,5	18,0		
	10-216-1	-008-1	01-019-1	2,0	4,0		
	14-216-1	-008-3	22-015-1	14,0	27,0		
	27-216-1	-008-3	17-015-1		33,0		10,0
0 0 0 2 0 4	03-017-1	-011-1	10-017-1	6,5	11,5		
	04-017-1	-011-2	09-017-1	8,5	15,5		
	07-017-1	-011-1	03-016-1	11,0	19,0		
	14-017-1	-011-1	26-017-1	7,5	13,0		
	17-017-1	-011-1	12-017-1	8,0	14,0		
	19-017-1	-011-1	37-017-1	7,0	12,5		
	24-017-1	-001-1	22-017-1	6,5	11,5		
	28-017-1	-011-1	10-316-1		14,5		
	33-017-1	-011-2	26-017-1	8,0	14,5		
	34-017-1	-011-1	11-016-1	13,5	23,5	6,5	
	35-017-1	-011-1	04-317-1	7,0	12,5		
	38-017-1	-011-1	02-316-1	14,0	25,0		
	39-017-1	-011-1	43-017-1	7,0	12,5		
	40-017-1	-011-1	04-015-1	12,0	21,0		
	44-017-1	-011-1	07-014-1	17,5	31,0		
	45-017-1	-011-1	02-115-1	14,0	24,5		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 2 0 4	47-017-1	-011-2	13-017-1	9,5	16,5		
	48-017-1	-011-1	11-018-1	3,5	6,5		
	65-017-1	-011-1	09-016-1		14,5		
0 0 0 2 0 6	08-018-1	-011-2	02-017-1	8,0	14,5		
	12-018-1	-011-1	02-317-1	10,5	19,0		
	13-018-1	-011-1	13-017-1	10,5	19,5		
	15-018-1	-011-1	22-017-1	8,0	14,5		
	20-018-1	-011-1	09-016-1	10,5	18,5		
	21-018-1	-011-1	26-017-1	10,5	19,0		
	22-018-1	-011-1	01-016-1	12,0	21,5		
	25-018-1	-011-1	02-316-1	17,5	31,5		
	26-018-1	-011-1	07-017-1	6,0	11,0		
	36-018-1	-011-2	06-117-1	10,0	18,0		4,0
0 0 0 2 2 0	06-019-1	-008-2	02-417-1	4,0	7,0		
	11-019-1	-008-2	22-017-1	4,0	7,5		
	20-019-1	-008-2	07-018-1	2,5	5,0		
	21-019-1	-008-2	01-217-1	5,0	9,5		
	34-019-1	-008-1	01-010-1	1,3	2,3		
	36-019-1	-008-2	09-017-1	5,0	9,5		
	38-019-1	-008-2	26-017-1	5,0	9,0		
	40-019-1	-008-1	26-017-1	4,5	8,0		
	42-019-1	-008-1	01-011-1	47,5	84,5		
	46-019-1	-008-2	02-118-1	3,0	5,5		
	48-019-1	-008-1	05-317-1	5,5	10,0		
	49-019-1	-008-1	07-014-1	10,5	19,0		
	50-019-1	-008-1	01-217-1	5,0	8,5		
	55-019-1	-008-1	13-017-1	5,0	9,5		
	57-019-1	-008-2	10-017-1	4,0	7,5	2,0	1,0
	59-019-1	-008-1	04-015-1	7,0	13,0		
	60-019-1	-008-1	03-014-1	10,0	18,0		
0 0 0 2 2 2	14-020-1	-011-2	07-018-1	4,0	7,0		
	18-020-1	-011-1	02-017-1	5,0	9,0		
	19-020-1	-011-1	01-217-1	7,5	13,5		
	31-020-1	-011-2	03-017-1	5,5	9,0		
	32-020-1	-011-1	22-017-1	6,5	11,0		
	33-020-1	-011-2	26-017-1	7,5	12,5		
	36-020-1	-011-1	09-016-1	7,5	13,0		
	40-020-1	-011-1	03-014-1	6,5	4,0		
	49-020-1	-011-1	11-018-1	3,5	6,0		
	54-020-1	-011-1	04-317-1	6,5	11,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 2 2 2	55-020-1	-011-1	07-013-1	21,5	38,0		
	59-020-1	-011-2	65-017-1	6,5	10,5		
	62-020-1	-011-1	01-314-1	18,5	32,5		
0 0 0 2 2 4	01-021-1	-011-1	01-217-1	9,5	16,0		
	02-021-1	-011-1	03-016-1	13,0	23,0		
	10-021-1	-011-2	22-017-1	8,5	14,5		
	19-021-1	-011-1	09-016-1	9,5	17,0		3,0
	23-021-1	-011-1	01-014-1	24,5	42,5	11,5	
	26-021-1	-011-2	26-017-1	9,5	16,5	5,6	
	27-021-1	-011-1	22-017-1	7,5	13,0		
	33-021-1	-011-2	10-017-1	8,0	13,5		
	34-021-1	-011-1	02-115-1	16,0	28,0		
	40-021-1	-011-1	02-317-1		17,0		
0 0 0 2 4 0	02-022-1	-011-1	22-017-1	5,5	9,5		
	03-022-1	-011-1	02-017-1	5,0	8,0		
	04-022-1	-011-3	26-017-1	7,5	13,5		
	05-022-1	-011-1	07-018-1	3,5	6,0		
	14-022-1	-011-2	09-017-1	7,5	12,5	3,5	2,0
	17-022-1	-011-1	01-019-1	2,5	4,5		
	18-022-1	-011-1	13-014-1	12,5	21,5		
0 0 0 2 4 2	04-023-1	-011-1	11-018-1	4,0	7,0		
	14-023-1	-011-2	22-017-1	7,5	13,0		
	16-023-1	-011-2	04-015-1	14,0	24,5		
0 0 0 2 6 0	10-024-1	-011-1	22-017-1	6,5	11,5		
	11-024-1	-011-1	01-016-1	10,0	16,5		
	12-024-1	-011-1	09-017-1	8,5	14,0	3,0	
	13-024-1	-011-1	19-018-1	3,5	6,5		
0 0 0 4 0 0	07-025-1	-008-1	22-017-1	3,2	6,7		
	12-025-1	-008-2	01-014-1	9,0	19,5		
	13-025-1	-008-1	13-017-1	4,5	9,0		
	14-025-1	-008-1	26-017-1	3,5	7,5		
	15-025-1	-008-1	10-018-1	2,5	5,2		
	26-025-1	-008-2	11-018-1	2,0	4,0		
	36-025-1	-008-2	26-017-1	4,0	8,5		
	37-025-1	-008-2	10-017-1	3,0	7,0		
	39-025-1	-008-2	22-017-1	3,5	7,0		
	40-025-1	-008-1	09-016-1	4,0	8,5		
	43-025-1	-008-2	15-018-1	3,0	6,5		
	46-025-1	-008-1	02-019-1	1,5	3,0		
	48-025-1	-008-1	04-015-1	6,0	12,5		
	50-025-1	-008-1	02-415-1	6,0	13,0		2,0

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 4 0 0	51-025-1	-008-1	05-010-1	1,0	2,1		
	52-025-1	-008-1	11-016-1	6,5	14,0		
	53-025-1	-008-1	14-015-1	6,0	12,5		
	57-025-1	-008-1	08-317-1	6,0	12,5		
	65-025-1	-008-3	05-013-1	21,9	47,5		
	69-025-1	-008-1	02-316-1	7,0	14,5		
	71-025-1	-008-2	13-017-1	4,5	9,5		
	72-025-1	-008-1	01-314-1	10,0	21,5		
	73-025-1	-008-1	04-010-1	1,5	2,5		
	75-025-1	-008-1	01-217-1	4,0	8,5		
	77-025-1	-008-2	13-010-1	1,3	3,0		
0 0 0 4 0 2	08-026-1	-011-1	13-015-1	8,5	16,0		
	11-026-1	-011-1	22-017-1	5,0	10,0		
	17-026-1	-011-1	12-015-1	19,5	37,5		
	22-026-1	-011-1	26-017-1	6,0	11,5		
	26-026-1	-011-1	15-018-1	4,5	9,0		
	34-026-1	-011-1	13-017-1	7,5	14,0		
	38-026-1	-011-1	01-016-1	7,5	14,5		
	43-026-1	-011-1	06-117-1	5,5	10,5		
	44-026-1	-011-1	15-016-1	6,5	13,0		
	46-026-1	-011-2	04-013-1	22,0	41,5		
	47-026-1	-011-2	09-017-1	7,0	13,5		
	48-026-1	-011-2	26-017-1	6,5	12,0		
	53-026-1	-011-1	02-019-1	2,3	4,5		
	54-026-1	-011-2	10-017-1	5,5	10,0		
	64-026-1	-011-1	43-017-1	5,5	10,5		
	76-026-1	-011-1	04-015-1	9,5	18,0		
	77-026-1	-011-1	07-014-1	14,0	26,5		
	78-026-1	-011-1	02-316-1	11,0	21,0		
	79-026-1	-011-1	22-016-1	7,5	15,0		
	83-026-1	-011-1	04-317-1	5,5	10,5		
	91-026-1	-011-1	02-317-1		12,5		
0 0 0 4 0 4	03-027-1	-011-1	01-316-1	15,5	28,0		
	04-027-1	-011-1	09-017-1	9,0	16,0		
	06-027-1	-011-1	02-017-1	6,5	11,5		
	15-027-1	-011-1	07-017-1		9,5		
	20-027-1	-011-2	22-017-1	7,0	14,0		
	21-027-1	-011-2	13-017-1	10,0	18,5		
	30-027-1	-011-1	03-216-1	11,0	20,0		
	32-027-1	-011-1	26-017-1	8,5	15,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 4 0 4	34-027-1	-011-2	07-017-1		10,5		
	37-027-1	-011-1	22-017-1	7,0	13,0		
	40-027-1	-011-1	11-016-1	14,5	26,5	7,5	
	42-027-1	-011-1	02-317-1	9,0	16,5		
	44-027-1	-011-1	04-015-1	13,0	24,0		
	45-027-1	-011-1	06-117-1	8,0	14,0		
	50-027-1	-011-1	02-316-1	15,5	28,0		
	51-027-1	-011-1	18-017-1	7,0	13,0		
	52-027-1	-011-1	20-018-1	4,5	8,0	2,3	
	57-027-1	-011-1	03-013-1	34,0	62,0		
	59-027-1	-011-1	14-015-1	13,5	24,0		
	66-027-1	-011-2	09-016-1	9,5	18,0		
	69-027-1	-011-2	29-015-1	20,0	37,0		
0 0 0 4 2 0	03-028-1	-011-1	22-017-1	4,5	8,5		
	07-028-1	-011-1	01-116-1	8,5	16,0		
	11-028-1	-011-2	26-017-1	5,5	10,5		
	12-028-1	-011-1	26-017-1	5,0	9,5		
	15-028-1	-011-1	02-017-1	4,0	7,5		
	21-028-1	-011-2	22-017-1	5,0	9,0		
	23-028-1	-011-2	19-018-1	2,5	5,0	1,5	1,0
	25-028-1	-011-1	01-314-1	14,0	26,0		
	26-028-1	-011-1	07-014-1	12,5	22,5		
	27-028-1	-011-1	09-016-1	5,5	10,5		
	29-028-1	-011-1	05-012-1	25,0	45,5		
	32-028-1	-011-1	01-016-1	6,5	12,5		
	33-028-1	-011-3	02-317-1		13,5		
	34-028-1	-011-1	02-316-1		18,0		
0 0 0 4 2 2	05-029-1	-011-1	22-017-1	6,5	11,5		
	06-029-1	-011-1	04-317-1	7,0	12,5		
	27-029-1	-011-1	04-015-1	12,0	21,0		
	28-029-1	-011-2	14-015-1		27,0		
	30-029-1	-011-1	01-217-1	8,0	14,0		
	31-029-1	-011-2	26-017-1	8,0	14,5		
	34-029-1	-011-1	02-017-1	5,5	10,0	3,0	
	35-029-1	-011-1	18-017-1	6,5	11,5		
	38-029-1	-011-2	03-016-1	12,0	21,5	7,5	5,0
	39-029-1	-011-1	09-017-1	8,0	14,5		
	44-029-1	-011-1	02-215-1	13,0	23,5		
	45-029-1	-011-1	16-014-1	20,0	35,0		
	48-029-1	-011-1	11-018-1	3,5	6,5		
	49-029-1	-011-1	09-016-1	8,0	14,5		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 4 2 2	51-029-1	-011-1	16-016-1	9,0	16,0		
0 0 0 4 4 0	02-030-1	-011-1	22-017-1	5,5	10,0		
	12-030-1	-011-2	26-017-1	7,5	12,5	4,0	2,5
	13-030-1	-011-2	22-017-1	6,5	11,0		
	15-030-1	-011-1	09-016-1	7,5	13,0		
	18-030-1	-011-1	04-015-1	10,5	19,0		
	20-030-1	-011-1	01-019-1	2,5	5,0		
0 0 0 6 0 0	02-031-1	-011-1	22-017-1	4,0	8,5		
	06-031-1	-011-1	07-018-1	2,5	5,5		
	07-031-1	-011-2	13-017-1	6,0	12,0		
	08-031-1	-011-2	11-018-1	2,5	5,5		
	12-031-1	-011-1	11-018-1	2,5	5,0		
	17-031-1	-011-1	03-017-1	3,5	7,0		
	21-031-1	-011-2	26-017-1	5,0	10,5		
	23-031-1	-011-1	06-117-1	4,5	9,5		
	26-031-1	-011-1	18-017-1	4,5	9,0		
	27-031-1	-011-1	22-016-1	6,5	13,0		
	28-031-1	-011-2	10-017-1	4,0	9,0		
0 0 0 6 0 2	06-032-1	-011-1	02-316-1	12,5	25,5		
	12-032-1	-011-1	02-017-1	5,0	10,5		
	14-032-1	-011-1	04-317-1	6,5	13,0		
	16-032-1	-011-1	01-016-1	8,5	17,5		
	23-032-1	-011-1	01-014-1	19,0	38,0		
	24-032-1	-011-1	02-317-1	7,5	15,0		
	26-032-1	-011-1	26-017-1	6,5	13,5		
	30-032-1	-011-3	09-016-1	9,0	19,0		
	31-032-1	-011-2	26-017-1	7,5	14,5		
	32-032-1	-011-1	22-017-1	6,0	11,5		
	33-032-1	-011-1	18-017-1	6,0	12,0		
	36-032-1	-011-1	09-017-1	7,0	14,5		
	39-032-1	-011-1	04-015-1	10,5	21,5		
	40-032-1	-011-1	22-016-1	9,0	18,0		
	43-032-1	-011-1	09-016-1	7,5	15,0		
	48-032-1	-011-2	28-017-1		16,5		
0 0 0 6 2 0	01-033-1	-011-1	22-017-1	5,0	10,0		
	06-033-1	-011-2	26-017-1	6,5	12,0		
	11-033-1	-011-1	02-315-1	13,0	25,0		
0 0 0 8 0 0	02-034-1	-011-1	22-017-1	5,0	10,5		
	07-034-1	-011-1	07-018-1	3,5	6,5		
	12-034-1	-011-1	11-018-1	3,0	6,0		
	14-034-1	-011-1	04-317-1	5,5	11,5		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 0 8 0 0	16-034-1	-011-2	26-017-1	6,5	13,0		
	17-034-1	-011-1	26-017-1	6,0	12,0		
	18-034-1	-011-1	15-018-1	4,5	9,5		
	19-034-1	-011-1	04-317-1	5,5	11,5		
	20-034-1	-011-2	10-017-1	3,5	2,5		
	21-034-1	-011-1	04-015-1	9,5	19,5		
0 0 0 10 0 0	03-035-1	-009-1	22-017-1	6,5	12,5		
	08-035-1	-009-1	01-018-1	4,5	8,5		
	09-035-1	-009-1	10-017-1	6,0	12,0		
	10-035-1	-009-1	26-017-1	7,5	14,5		
	13-035-1	-009-2	03-017-1	5,5	11,5		
	17-035-1	-009-1	11-018-1	3,5	7,5	2,0	
	21-035-1	-009-2	22-017-1	7,0	14,0	5,0	3,5
	22-035-1	-009-2	26-017-1	8,0	15,0		
	23-035-1	-009-2	09-016-1	8,5	18,0		
0 0 0 12 0 0	01-036-1	-009-1	09-017-1	9,0	19,5		
	02-036-1	-009-1	11-017-1	12,5	26,5		
	07-036-1	-009-2	22-017-1	7,5	17,5		
	08-036-1	-009-1	22-017-1	7,0	15,5		
	10-036-1	-009-1	02-017-1	6,5	13,5		
	11-036-1	-009-2	02-017-1	6,5	15,5		
	20-036-1	-009-1	07-017-1	5,5	11,5		
	21-036-1	-009-2	26-017-1	8,5	20,0		4,5
	24-036-1	-009-1	21-015-1	17,0	36,5		
	29-036-1	-009-1	01-014-1	23,5	50,0		
	30-036-1	-009-1	11-016-1	15,0	31,5		
	32-036-1	-009-1	15-016-1	9,5	20,5		
	33-036-1	-009-1	02-217-1	9,0	19,5		
	34-036-1	-009-1	09-015-1	9,5	20,0		
	35-036-1	-009-1	03-014-1	34,0	14,0		
	36-036-1	-009-1	03-014-1	18,5	39,5		
	37-036-1	-009-1	08-015-1	16,0	34,0		
	38-036-1	-009-1	04-013-1	28,5	60,6		
	39-036-1	-009-2	28-017-1	10,0	22,5		
	41-036-1	-009-1	02-316-1	15,5	33,5		
	44-036-1	-009-1	28-017-1		20,0		
0 0 2 0 0 0	02-037-1	-011-4	01-016-1	6,5	11,0		
	04-037-1	-011-5	22-017-1	5,0	8,0		
	07-037-1	-011-4	26-017-1	5,0	8,5		
	18-037-1	-011-4	10-017-1		7,0		
	24-037-1	-011-4	04-317-1	5,0	8,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 2 0 0 0	25-037-1	-011-4	09-017-1	5,5	9,0	1,8	
	29-037-1	-011-4	13-017-1	6,0	10,0		
	31-037-1	-011-4	10-316-1	8,0	13,0		
	34-037-1	-011-5	01-016-1	7,5	12,0	3,0	
	39-037-1	-011-4	22-017-1	4,5	7,5		
	43-037-1	-011-4	03-014-1	11,5	19,0		
	44-037-1	-011-4	09-016-1	5,5	9,5		
	48-037-1	-011-4	21-018-1	3,5	5,5		
	49-037-1	-011-4	01-012-1	33,0	54,5		
0 0 2 0 0 2	01-038-1	-011-4	18-017-1	6,5	11,0		
	07-038-1	-011-4	22-017-1	6,5	10,5		
	32-038-1	-011-5	26-017-1	8,0	13,5		
	33-038-1	-011-4	01-016-1	10,0	15,5	3,5	
	35-038-1	-011-4	04-015-1	12,5	19,5		
	38-038-1	-011-4	02-017-1	6,0	9,5		
	49-038-1	-011-6	04-015-1	14,0	24,5		
0 0 2 0 0 4	01-039-1	-011-4	02-017-1	8,0	12,5		
	02-039-1	-011-4	22-017-1	9,0	14,0		
	08-039-1	-011-5	03-016-1		27,0	8,5	
	15-039-1	-011-5	22-017-1	9,5	15,5		
	21-039-1	-011-4	04-015-1	16,5	26,0		
	22-039-1	-011-4	01-016-1		21,0	5,5	
	23-039-1	-011-5	26-017-1	11,0	18,0		
	29-039-1	-011-5	01-217-1	11,5	19,0		
0 0 2 0 2 0	07-040-1	-011-5	26-017-1	7,5	12,0		
	09-040-1	-011-4	05-117-1	5,5	9,0		
	10-040-1	-011-4	22-017-1	6,0	10,0		
	13-040-1	-011-4	14-015-1	11,0	18,5		
	14-040-1	-011-4	02-317-1	7,5	12,5		
0 0 2 0 2 2	03-041-1	-011-4	14-015-1	15,0	24,5		
	09-041-1	-011-5	22-017-1	8,5	14,0		
	10-041-1	-011-4	22-017-1	8,0	13,0		
	11-041-1	-011-4	01-314-1	25,5	41,0		
	12-041-1	-011-4	10-016-1	11,0	18,0		
	13-041-1	-011-4	04-015-1	14,5	24,0		
0 0 2 0 4 0	07-042-1	-011-4	09-017-1	9,0	15,5	3,0	
0 0 2 2 0 0	04-043-1	-011-5	09-017-1	7,0	11,5		
	06-043-1	-011-4	22-017-1	5,0	8,5		
	24-043-1	-011-5	13-017-1	7,5	12,5		
	25-043-1	-011-4	08-317-1	10,0	16,0		
	26-043-1	-011-4	01-016-1	8,0	13,0	3,0	

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 2 2 0 0	27-043-1	-011-5	26-017-1	6,5	10,5		
	31-043-1	-011-5	22-017-1	5,5	9,5		
	34-043-1	-011-4	07-014-1	14,5	23,5		
	35-043-1	-011-4	63-017-1	6,0	10,0		
	36-043-1	-011-4	03-014-1	13,5	22,0		
	39-043-1	-011-4	19-018-1	3,0	5,0		
0 0 2 2 0 2	06-044-1	-011-4	22-017-1	8,0	11,5		
	14-044-1	-011-4	02-017-1	7,0	10,5		
	26-044-1	-011-4	09-016-1	10,0	15,0		
	30-044-1	-011-4	02-317-1	10,0	15,0		
	33-044-1	-011-4	13-017-1	10,0	15,5		
	34-044-1	-011-5	03-016-1	14,0	22,0	7,5	5,0
	35-044-1	-011-4	04-015-1	14,5	22,0		
	36-044-1	-011-4	01-314-1	25,0	37,5		
	39-044-1	-011-4	03-014-1	20,0	30,0		
0 0 2 2 2 0	05-045-1	-011-4	02-017-1	6,0	9,5	2,5	
	08-045-1	-011-5	06-117-1	7,5	12,5		
	11-045-1	-011-5	26-017-1	8,0	13,5		
	18-045-1	-011-4	04-015-1	12,5	19,5		
	19-045-1	-011-5	07-014-1	19,0	31,0		
	21-045-1	-011-4	07-014-1	18,0	29,0		
	23-045-1	-011-4	02-317-1	8,5	13,5		
0 0 2 4 0 0	06-046-1	-011-4	22-017-1	6,5	11,0		
	07-046-1	-011-5	22-017-1	7,5	12,0	4,0	
	12-046-1	-011-4	01-016-1	10,0	16,0		
	13-046-1	-011-4	04-015-1	12,5	20,0		
	16-046-1	-011-5	13-017-1	10,0	15,5		
	19-046-1	-011-4	18-017-1	7,0	11,0		
	20-046-1	-011-4	02-316-1	15,0	23,5		
	27-046-1	-011-4	26-017-1	8,0	12,5	3,0	
	32-046-1	-011-4	02-317-1	9,0	14,0		
	34-046-1	-011-4	09-016-1	8,5	14,0		
	37-046-1	-011-4	01-114-1	22,0	35,0		
	38-046-1	-011-4	03-016-1	11,5	18,5		
0 0 4 0 0 0	04-047-1	-011-4	22-017-1	6,5	11,0		
	06-047-1	-011-4	02-017-1	5,5	10,0		
	10-047-1	-011-4	17-016-1	11,5	20,0	4,5	
	12-047-1	-011-5	22-017-1	7,0	12,0		
	13-047-1	-011-4	14-015-1	12,5	21,0		
	17-047-1	-011-4	03-014-1	16,5	28,5		
	18-047-1	-011-4	02-316-1	14,0	24,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 4 0 0 0	20-047-1	-011-4	19-014-1	21,0	36,0		
	21-047-1	-011-6	02-317-1	10,0	18,0		
	22-047-1	-011-4	04-317-1	7,0	12,0		
0 0 4 0 0 2	05-048-1	-011-4	05-017-1	7,5	11,5		
	08-048-1	-011-4	02-017-1	8,0	12,5		
	10-048-1	-011-4	22-017-1	9,0	14,0		
	14-048-1	-011-4	01-217-1	11,0	17,0		
	16-048-1	-011-4	15-016-1	12	18,5		
0 0 4 0 0 4	01-049-1	-011-4	02-017-1	10,0	15,5		
	03-049-1	-011-4	22-017-1		17,5		
	07-049-1	-011-5	03-016-1	22,0	34,5		
	16-049-1	-011-4	15-016-1	15,0	23,0		
	22-049-1	-011-4	01-016-1	12,0	26,0		
	29-049-1	-011-4	02-217-1	14,5	22,0		2,5
	39-049-1	-011-4	02-316-1	24,5	37,5		
	40-049-1	-011-5	28-017-1	16,5	26,0		
	42-049-1	-011-5	13-015-1	20,5	32,5		
0 0 4 0 2 0	05-050-1	-011-5	22-017-1	8,5	15,0		
	09-050-1	-011-4	22-017-1	8,0	13,5		
0 0 4 0 2 2	06-051-1	-011-4	02-017-1	9,5	13,5		
	07-051-1	-011-5	22-017-1	11,0	17,0		
	10-051-1	-011-4	04-015-1		28,0		4,5
0 0 4 0 4 0	03-052-1	-011-4	22-017-1	10,0	15,0		
0 0 4 2 0 0	01-053-1	-011-5	09-017-1	10,5	16,5		
	05-053-1	-011-5	22-017-1	8,5	13,5		
	06-053-1	-011-4	26-017-1	9,0	14,0		
	07-053-1	-011-4	09-016-1	10,0	15,5		
0 0 4 2 0 2	08-054-1	-011-4	02-317-1		19,0		
	10-054-1	-011-4	02-017-1	9,0	13,0		
	13-054-1	-011-4	09-016-1	13,0	19,0		
	19-054-1	-011-4	04-015-1	19,0	27,5	8,0	
	20-054-1	-011-4	02-316-1	22,5	37,5		
0 0 4 2 2 0	01-055-1	-011-4	22-017-1	9,0	13,5		
	07-055-1	-011-5	22-017-1	9,5	15,0		
	10-055-1	-011-4	07-014-1	24,5	37,5		
	11-055-1	-011-5	04-014-1	24,0	38,0		8,0
	13-055-1	-011-4	04-015-1	16,5	25,5		
	15-055-1	-011-4	02-316-1	19,5	30,0		
0 0 4 4 0 0	03-056-1	-011-4	02-017-1	8,0	12,0		
	07-056-1	-011-4	03-016-1		23,0	6,5	
	18-056-1	-011-5	09-016-1		19,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
0 0 4 4 0 0	20-056-1	-011-4	07-017-1	6,5	10,0		
	23-056-1	-011-4	02-217-1	11,0	17,0		
	25-056-1	-011-4	22-017-1	9,0	13,5		
	28-056-1	-011-4	06-117-1		14,5		
0 2 2 0 0 0	02-064-1	-011-4	11-019-1	2,5	4,0		
	04-064-1	-011-4	04-317-1	6,0	9,0		
	05-064-1	-011-4	14-016-1	9,0	13,5		
0 2 2 0 0 2	05-065-1	-011-4	02-317-1	9,5	14,5		
	08-065-1	-011-4	19-018-1	4,0	6,5		
0 2 2 0 0 4	05-066-1	-011-4	13-015-1	15,5	24,5		
	06-066-1	-011-4	28-015-1	19,2	29,5		
	08-066-1	-011-4	02-017-1	8,5	13,5		
	10-066-1	-011-4	03-014-1	25,0	38,5		
0 2 2 0 2 2	01-068-1	-011-4	34-017-1	12,0	19,5		
0 2 2 0 4 0	02-069-1	-011-5	22-017-1	8,5	14,0	4,0	2,5
	03-069-1	-011-5	26-017-1	10,0	16,0		
0 2 2 2 0 2	04-071-1	-011-4	02-317-1	11,0	17,5		
	06-071-1	-011-4	04-015-1	16,0	25,5		
	10-071-1	-011-4	22-017-1		14,0		
0 2 2 4 0 0	05-073-1	-011-4	22-017-1	7,5	11,5		
	08-073-1	-011-5	22-017-1	8,5	12,5		
	10-073-1	-011-5	11-015-1		27,5		
	11-073-1	-011-6	11-015-1		31,5		
0 4 0 2 0 2	01-079-1	-011-4	07-017-1	5,0	8,0		
2 0 0 0 2 2	04-083-1	-011-4	01-014-1	26,0	42,5		
2 0 0 2 2 0	01-086-1	-011-4	20-014-1	24,5	38,5	8,0	
2 0 2 0 0 0	01-088-1	-011-4	02-017-1	5,5	9,5		
	05-088-1	-011-5	22-015-1	19,0	30,5		
	07-088-1	-011-4	22-017-1	6,5	10,5		
	10-088-1	-011-5	22-017-1	7,5	11,5		
	11-088-1	-011-5	04-015-1	13,5	21,0		
	13-088-1	-011-4	03-014-1	17,0	27,0		
	14-088-1	-011-5	01-016-1	10,5	17,0	4,0	
	16-088-1	-011-4	04-015-1	12,0	20,0		
	17-088-1	-011-4	07-014-1	18,0	29,0		
	19-088-1	-011-4	22-016-1	10,0	16,0		
2 0 2 0 0 2	14-089-1	-011-4	16-014-1	27,0	42,5		
	15-089-1	-011-4	02-317-1	11,5	17,5		
2 0 2 0 0 4	10-090-1	-011-4	02-017-1	9,5	14,5		
	13-090-1	-011-4	22-017-1	11,0	16,5		
	17-090-1	-011-4	01-016-1	16,5	24,5		

TABLICA 30

1	2	3	4	5	6	7	8
2 0 2 0 0 4	19-090-1	-011-5	09-016-1	15,0	24,0		
2 0 2 0 2 0	03-091-1	-011-5	22-017-1	8,5	14,5		
	07-091-1	-011-4	22-017-1	8,0	13,0		
	08-091-1	-011-4	07-014-1	21,5	35,5		
2 0 2 0 2 2	03-092-1	-011-4	01-316-1	22,0	34,0		
2 0 2 0 4 0	03-093-1	-011-5	22-017-1	10,0	17,5		
	05-093-1	-011-4	02-217-1	12,0	19,5		
2 0 2 2 0 0	05-094-1	-011-4	22-017-1	7,0	11,5		
2 0 2 2 0 2	08-095-1	-011-4	01-016-1	13,5	21,0		
	16-095-1	-011-4	02-317-1	12,0	18,5		
	19-095-1	-011-4	02-017-1	8,0	12,5		
2 0 2 2 2 0	05-096-1	-011-4	25-017-1	13,0	20,5		
	06-096-1	-011-4	02-017-1	7,5	12,5		
2 2 0 0 0 2	03-099-1	-011-4	09-016-1	8,5	13,5		
2 0 2 4 0 0	02-097-1	-011-4	03-014-1	20,0	32,5		
	03-097-1	-011-4	22-017-1	7,0	12,5		
	17-097-1	-011-6	01-314-1	31,0	51,0		
	18-097-1	-011-4	07-014-1	21,0	34,5		

Tablica 31

Wykaz przekaźników C11 z cewką dwuuzwojnicową

Symbol schematowy układu zestyków przekaźnika	Numer katalogowy (numer rysunku) przekaźnika	Numer rysunku montażowego przekaźnika	Numer rysunku cewki przekaźnika	Prądy działania przekaźnika [mA]				
z_p r_p p_p z r p	T2/E-71	T2/P-4431-	T2/E-72	Nr zwojnicy	I_n	I_p	I_t	I_z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 0 0 0	10-000-1		02-424-1					
	12-000-1		37-024-1					
	20-000-1		01-025-1					
	21-000-1		01-425-1					
	22-000-1		40-024-1					
0 0 0 0 0 2	10-001-1	-008-2	24-027-1	I	5,5	10,0		
				II			4,5	
	22-001-1	-008-2	38-026-1	I			2,0	
				II	11,0	5,0		
	28-001-1	-008-1	10-024-1	I	10,5	19,5		
	32-001-1	-008-2	04-021-1					
				II	15,0	27,0		
	41-001-1	-008-1	01-425-1	I+II	6,0	10,5		
	43-001-1	-008-2	28-026-1	I	7,0	13,0		
	47-001-1	-008-1	23-024-1	I	15,5	29,0		
	58-001-1	-008-2	21-027-1	I	5,5	10,0		
	67-001-1	-008-1	20-026-1	I	5,0	10,5		
				II			6,0	
	72-001-1	-008-1	09-026-1	I	7,0	13,0		
				II	7,0	13,0		
	84-001-1	-008-1	23-027-1	II	11,0	20,0		
	87-001-1	-008-1	03-128-1	I	5,5	10,0		
				II	5,0	9,0		
	90-001-1	-008-2	08-022-1	I	39,0	70,0		
	93-001-1	-008-1	27-024-1	II	16,0	29,0		
	94-001-1	-008-2	12-026-1	I	7,0	12,5		
	96-001-1	-008-1	02-415-1	I	7,5	13,5		
	01-201-1	-008-1	59-027-1	I	5,5	10,5		
				II		10,0		
	03-201-1	-008-1	06-020-1	I+II		2,2		
				II	49,0		18,0	
	08-201-1	-008-1	70-027-1	I	5,0	9,5		
				II			3,5	
	10-201-1	-008-1	12-026-1	I		11,5		
				II			5,5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 0 0 2	11-201-1	-008-1	20-026-1	I	5,5	10,5		
				II			6,0	
	12-201-1	-008-2	01-425-1	I+II	6,5	11,5	2,0	
	15-201-1	-008-3	39-025-1	I	39,5	10,5		
				II	9,5	2,5		
0 0 0 0 0 4	04-002-1	-008-1	08-027-1	I	7,0	12,0		
				II			4,0	
	16-002-1	-008-1	23-026-1	I		21,0		
				II			4,0	
	17-002-1	-008-2	37-027-1	I	7,0	12,5		
	18-002-1	-008-1	03-027-1	I	7,0	12,5		
				I+II			2,0	
	20-002-1	-008-2	12-026-1	I	18,0	5,5		
				II		12,5		
	29-002-1	-008-1	04-027-1	I+II	5,0	9,0		
	30-002-1	-008-1	08-028-1	I	5,5	9,5		
				II	5,5	9,5		
	31-002-1	-008-1	10-025-1	II	12,0	21,0	5,0	
	35-002-1	-008-2	24-027-1	I	8,5	14,5		
				II			8,0	
	49-002-1	-008-1	07-025-1	I			5,0	
				II	13,0	23,0		
	57-002-1	-008-1	35-027-1	I	8,5	15,0		
	69-002-1	-008-2	01-027-1	I	6,5	11,0		
				II	18,5	32,0		
	74-002-1	-008-1	20-026-1	I	8,5	15,0	3,5	
				II			10,5	
	75-002-1	-008-1	36-027-1	I	6,5	12,0		
				II			8,0	
	78-002-1	-008-2	21-027-1	I		14,5		
				II		14,0		
	83-002-1	-008-1	01-425-1	I+II	9,0	15,5		
	84-002-1	-008-1	02-226-1	I	17,5	30,5		
				II			7,0	
	85-002-1	-008-2	07-028-1	I	4,5	7,5		
	88-002-1	-008-1	38-026-1	I			3,5	
				II	15,5	27,0		
	89-002-1	-008-2	28-026-1	I	11,0	19,0		
				II				
	91-002-1	-008-1	13-023-1	I	29,0	49,0		
	96-002-1	-008-1	04-021-1	I	51,5	89,0		
	97-002-1	-008-1	24-027-1	I	7,5	13,5		
				II			6,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 0 0 4	01-202-1	-008-1	02-022-1	I I+II	40,0	70,0	 2,5	
	02-202-1	-008-1	15-028-1	I II I+II	4,5 4,5	8,5 8,5		 1,3
	03-202-1	-008-1	17-023-1	I I+II		53,5	 1,3	
	04-202-1	-008-1	17-025-1	I II		20,5	 27,0	
	05-202-1	-008-1	17-022-1	I+II II	8,0	14,0 18,0	 4,5	
	06-202-1	-008-1	18-022-1	I+II II	 17,5	20,0 30,5	 7,5	
	09-202-1	-008-1	32-024-1	I II	17,0 17,0	30,0 30,0		
	10-202-1	-008-1	15-022-1	I II		 31,0	31,5	
	11-202-1	-008-1	04-023-1	II	17,0	29,0		
	12-202-1	-008-2	01-022-1	II	11,5	20,0		
	13-202-1	-008-1	13-027-1	I II	5,5	9,5	 3,5	
	15-202-1	-008-1	70-027-1	I II		13	 5,5	
	16-202-1	-008-1	73-027-1	I II	7,0 4,5	12,5 8,0		
	17-202-1	-008-1	20-026-1	I II	8,5	15,5	 10,5	
	20-202-1	-008-2	17-025-1	I II		22,5	 36,5	
0 0 0 0 0 6	15-003-1	-011-1	15-022-1	II	23,5	40,5		
	16-003-1	-011-1	17-025-1	I II	15,5	26,5	 40,0	
	26-003-1	-011-1	21-027-1	I II	10,0	17,5	 4,5	
	27-003-1	-011-1	12-026-1	I II	12,5	21,0	 13,0	
	35-003-1	-011-2	24-025-1	I II	24,0	41,5	 9,0	
	36-003-1	-011-1	35-027-1	I II	11,0	19,5	 5,5	
	37-003-1	-011-1	56-027-1	I II	9,0	16,0	 10,0	
	38-003-1	-011-1	33-025-1	I II	17,5	30,5	 4,5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 0 0 6	39-003-1	-011-2	70-027-1	I	10,5	18,5		
				II			10,5	
	40-003-1	-011-1	08-024-1	I	29,0	50,5		
				II	21,0		10,0	
	42-003-1	-011-1	04-027-1	I+II	6,5	12,0		
	43-003-1	-011-1	36-025-1	I	17,0	30,0		
				II			10,0	
	44-003-1	-011-1	13-027-1	I		12,5		
				II			5,0	
	45-003-1	-011-1	47-026-1	I		18,0		
				II			10,5	
	46-003-1	-011-1	12-027-1	I	10,0	17,5		
				II			5,5	
	47-003-1	-011-1	05-022-1	II	9,5	17,0		
	48-003-1	-011-1	20-026-1	I	11,0	19,5		
				II			15,0	
	49-003-1	-011-1	53-027-1	I		15,0		
				I+II			1,7	
0 0 0 0 0 8	20-004-1	-011-1	08-024-1	I	35,5	66,5		
				II			13,5	
	29-004-1	-011-2	37-027-1	I	11,5	23,0		
	33-004-1	-011-1	12-026-1	I	15,0	28,0		
				II			17,5	
	34-004-1	-011-1	17-025-1	I	18,5	35,0		
				II			55,0	
	48-004-1	-011-1	35-027-1	I	13,5	25,5		
				II			7,5	
	50-004-1	-011-1	31-026-1	I	16,0	30,0		
				II	16,0	30,0		
	51-004-1	-011-1	58-027-1	I	11,5	22,0		
				I+II			2,0	
	52-004-1	-011-1	70-027-1	I		22,0		
				II			10,5	
	53-004-1	-011-1	32-024-1	I			14,0	
				II	26,5	50,0		
	55-004-1	-011-2	44-026-1	I	18,0	35,5		
				II	20,5	42,0		
	57-004-1	-011-1	02-027-1	I	9,0	17,5		
				II			12,2	
0 0 0 0 2 0	18-005-1	-008-2	11-023-1	I		44,5		
	25-005-1	-008-1	03-425-1	I	8,5	13,5		
	26-005-1	-008-1	01-425-1	I+II	6,0	10,0		
	32-005-1	-008-1	08-029-1	II	22,5	36,5		
	35-005-1	-008-1	06-025-1	I	9,5	18,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 0 2 2	14-006-1	-008-1	01-425-1	I II	16,5 16,5	28,0 28,0		
	22-006-1	-008-1	14-027-1	I II	7,5 7,5	13,0 13,0		
	24-006-1	-008-2	09-026-1	I		18,0		
	29-006-1	-008-3	16-024-1	I	26,0	45,5		
	32-006-1	-008-1	60-027-1	I II	6,0 28,5	10,0 47,0		
	35-006-1	-008-1	39-026-1	I II	7,0	12,0	 15,5	
	39-006-1	-008-2	30-024-1	II	5,0	8,5		
	40-006-1	-008-2	31-024-1	II	5,0	9,0		
	41-006-1	-008-2	15-023-1	II	5,0	9,0		
	42-006-1	-008-2	38-026-1	I II	9,0 15,5	15,0 26,0		2,5 4,5
	44-006-1	-008-1	38-024-1	I II	18,0 15,5	30,0 26,0		
	49-006-1	-008-2	01-022-1	II	10,5	18,0		
0 0 0 0 2 4	03-007-1	-011-1	38-026-1	I II	10,5	18,0	 8,0	
	09-007-1	-011-2	25-027-1	I II		 75,5	6,0	
	17-007-1	-011-1	33-025-1	I II	16,5	28,0	 3,5	 2,0
	19-007-1	-011-2	01-022-1	II	14,0	24,0		
0 0 0 0 2 6	15-008-1	-011-1	49-127-1	I II	21,0 16,0	36,0 27,5		
	19-008-1	-011-1	20-026-1	I II	13,0	23,0	 17,5	
0 0 0 0 4 0	08-009-1	-008-1	04-021-1	II		31,0		
0 0 0 0 4 2	10-010-1	-011-1	12-027-1	I II	9,0 10,5	15,0 17,5		
	17-010-1	-011-1	39-026-1	I	8,5	14,5		
0 0 0 0 4 4	09-011-1	-011-1	05-022-1	II		18,2		
0 0 0 0 6 0	06-012-1	-011-1	13-028-1	I II	6,0 6,0	9,0 9,5	1,7 1,6	
0 0 0 0 6 2	12-013-1	-011-1	33-024-1	I II	22,0 53,5	36,0 88,0		
0 0 0 2 0 0	01-015-1	-008-1	10-024-1	I	6,0	14,0		
	09-015-1	-008-1	01-027-1	I II	2,5	5,0	 2,5	
	33-015-1	-008-1	11-023-1	I II	14,5 14,5	33,0 33,0		

TABLICA 31

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 2 0 0	36-015-1	-008-1	01-021-1	I			23,0	
				II+I	3,0	7,0		
	51-015-1	-008-2	37-027-1	I	2,5	6,5		
	53-015-1	-008-1	14-028-1	I	1,8	4,0		
	54-015-1	-008-2	52-027-1	I	4,0	9,5		
				II			3,0	
	58-015-1	-008-1	03-128-1	I	3,0	7,0		
				II	3,0	6,5		
	59-015-1	-008-1	01-327-1	I	4,0	9,5		
				II	5,0	11,5		
	63-015-1	-008-2	34-026-1	I	5,0	11,5		
				II			1,5	
	64-015-1	-008-2	51-027-1	I	3,5	8,5		
				II	4,0	9,0		
	69-015-1	-008-2	08-027-1	I	2,5	6,5		
	70-015-1	-008-1	36-027-1	I	2,5	6,5		
	74-015-1	-008-1	01-425-1	I+II	3,5	8,0		
	79-015-1	-008-1	37-027-1	I	2,5	6,0		
				II			5,5	
	85-015-1	-008-1	27-024-1	I	9,5	21,0		
	93-015-1	-008-1	21-027-1	I	3,0	7,0		
				II	2,9	6,5		
	95-015-1	-008-2	11-026-1	I	3,5	8,0		
	02-215-1	-008-1	14-027-1	I+II		3,5		
	09-215-1	-008-1	02-024-1	I		15,5		
	11-215-1	-008-1	02-022-1	I			6,0	
				II		6,0		
	12-215-1	-008-2	01-425-1	I		17,0		
				II		17,0		
	13-215-1	-008-1	02-424-1	I		13,0		
0 0 0 2 0 2	03-016-1	-008-1	01-025-1	I		21,5	5,0	
				II		21,5	5,0	
	04-016-1	-008-1	02-027-1	I	4,5	8,5		
				II			5,0	
	07-016-1	-008-2	02-026-1	I	12,0	22,0	7,0	
				II			6,0	
	09-016-1	-008-1	02-024-1	II	8,5	16,0		
	19-016-1	-008-1	09-024-1	I	15,0	27,5		
				II	29,0	53,0		
	27-016-1	-008-1	13-026-1	I	7,5	13,5		
				II			3,0	
	31-016-1	-008-1	22-026-1	I	9,0	17,0		
				II	10,0	18,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 2 0 2	32-016-1	-008-1	10-026-1	I	6,5	12,5		
	37-016-1	-008-1	62-027-1	I	6,0	11,0		
	40-016-1	-008-2	01-026-1	I	7,0	13,0		
				II			16,5	
	47-016-1	-008-2	35-027-1	I	7,0	13,0		
				I+II			2,1	
	49-016-1	-008-1	07-025-1	II	10,0	18,5		
	50-016-1	-008-1	01-022-1	I+II	7,0	12,5		
				I			17,5	
	52-016-1	-008-1	16-022-1	I+II	8,5	16,0		
	54-016-1	-008-1	25-027-1	II	26,0	47,5	12,0	
	59-016-1	-008-1	04-021-1	II	16,0	29,5		
	63-016-1	-008-1	08-029-1	II	25,0	46,0		
	66-016-1	-008-2	15-022-1	I+II			7,0	
				II	14,5	27,5		
	68-016-1	-008-1	38-026-1	I	6,5	12,5		
				II			5,5	
	69-016-1	-008-2	12-027-1	II	7,5	13,5		
	74-016-1	-008-2	52-027-1	I	8,0	15,5		
				II			6,0	
	80-016-1	-008-2	02-128-1	I	3,5	6,5		
	82-016-1	-008-2	02-128-1	I	6,0	11,0		
				II			5,0	
	85-016-1	-008-1	36-027-1	I	5,0	9,5		
				II			7,0	
	86-016-1	-008-2	13-027-1	I		8,5		
				II			3,8	
	91-016-1	-008-1	20-026-1	I	6,5	12,5	3,0	
				II			8,5	
	92-016-1	-008-1	03-027-1	I	5,5	10,0	2,5	
				II	8,5	15,5		
	93-016-1	-008-1	01-027-1	I	4,5	8,0		
				II			6,0	
	95-016-1	-008-1	56-027-1	I	5,5	10,0		
				II			6,5	
	98-016-1	-008-1	34-026-1	I		17,0		
				II			2,1	
	99-016-1	-008-3	09-026-1	I		18,5		
				II		18,5		
	04-216-1	-008-3	02-024-1	I			13,0	
				I+II	6,0	12,0		
	05-216-1	-008-1	04-026-1	I+II	4,5	8,5		
				II			5,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 2 0 2	07-216-1	-008-2	14-023-1	I			24,5	
				II	11,5	21,5		
	08-216-1	-008-1	04-023-1	I			9,0	
				I+II	8,0	14,5		
	09-216-1	-008-1	45-026-1	I+II	5,0	9,5		
	11-216-1	-008-1	33-026-1	I	9,5	17,0		
	12-216-1	-008-2	14-027-1	I	6,5	12,5	4,0	
				II	6,5	12,5	4,0	
	13-216-1	-008-3	03-126-1	I	9,0	17,0		
				II	9,5	18,5		
	16-216-1	-008-1	29-025-1	I	10,5	19,5		
				II			6,0	
	17-216-1	-008-1	19-022-1	I+II	6,5	12,5		
				II			4,0	
	18-216-1	-008-1	01-425-1	I+II		12,5		
	19-216-1	-008-1	10-024-1	I		22,5		
				II			9,4	
	20-216-1	-008-1	04-029-1	I		3,8		
				II			1,9	
	21-216-1	-008-2	13-026-1	I	8,0	14,5		
				II			4,1	
	22-216-1	-008-1	71-027-1	I		11,0		
				II			3,6	
	23-216-1	-008-2	27-024-1	II		36,0		
0 0 0 2 0 4	06-017-1	-011-1	11-026-1	I	9,0	15,5	4,5	
				II			8,0	
	10-017-1	-011-1	20-026-1	I	9,5	17,0		
				II			13,5	
	15-017-1	-011-1	08-027-1	I	7,5	13,0		
	23-017-1	-011-1	41-027-1	I	8,0	14,0		
				II	9,5	16,5	4,5	
	25-017-1	-011-1	01-026-1	I	9,5	17,0		
				II			18,5	
	30-017-1	-011-1	12-027-1	I	8,5	15,0		
				II	10,0	17,5		
	32-017-1	-011-2	08-027-1	I	8,0	14,5		
	37-017-1	-011-1	03-127-1	I	13,0	23,0		
	42-017-1	-011-2	12-026-1	I	11,5	20,0		
	46-017-1	-011-1	39-024-1	I	21,5	37,5		
	49-017-1	-011-1	04-021-1	II	23,0	40,5		
	50-017-1	-011-1	32-024-1	II	19,0	33,0		
	51-017-1	-011-1	15-022-1	I			40,0	
				II	20,0	35,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 2 0 4	52-017-1	-011-1	18-022-1	I+II	12,5	22,0		
				II	19,5	35,0	11,0	
	53-017-1	-011-1	04-027-1	I+II	5,5	10,5		
	54-017-1	-011-1	36-025-1	I	14,5	26,0		
				II			9,0	
	55-017-1	-011-1	36-027-1	I	7,5	13,0		
				II			10,0	
	56-017-1	-011-1	02-226-1	II	17,5	30,5		
	59-017-1	-011-1	13-027-1	I		11,0		
				II			4,5	
	61-017-1	-011-2	17-025-1	I		25,0		
0 0 0 2 0 6	01-018-1	-011-1	08-022-1	I			39,5	
				I+II	10,5	19,0		
	09-018-1	-011-1	08-024-1	I		56,0		
				II			12,0	
	11-018-1	-011-1	08-027-1	I		17,0		
				II			7,2	
	16-018-1	-011-2	24-025-1	I		47,0		
				II			10,0	
	18-018-1	-011-1	34-025-1	I+II	11,0	20,0		
	23-018-1	-011-1	16-025-1	I	15,5	27,5		
				II			17,5	
	28-018-1	-011-1	17-026-1	I	14,5	26,0		
				II	21,0	37,5		
	29-018-1	-011-2	02-024-1	I			16,5	
				I+II	10,5	19,0		
	32-018-1	-011-1	59-027-1	I	12,0	21,0		
				II	11,5	21,0		
	33-018-1	-011-1	41-024-1	I+II	10,0	18,0		
				II			16,5	
	34-018-1	-011-2	25-027-1	I+II			6,5	
				II	52,5	94,5		
	35-018-1	-011-1	12-026-1	I	13,5	24,0		
				II			16,0	
0 0 0 2 2 0	24-019-1	-008-1	18-025-1	I	11,5	20,0	4,5	
	44-019-1	-008-1	01-425-1	I+II		11,0		
	47-019-1	-008-1	23-026-1	I	8,0	14,5		
				II			2,5	
	52-019-1	-008-1	62-027-1	I	5,0	9,5		
	53-019-1	-008-1	02-226-1	I	12,0	21,5		
				II			4,0	
	56-019-1	-008-1	29-024-1	I			7,5	
				II	2,0	4,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 2 2 0	58-019-1	-008-1	10-023-1	I+II	8,5	15,5		
				II			7,0	
	61-019-1	-008-1	04-021-1	II		25,0		
0 0 0 2 2 2	02-020-1	-011-1	35-027-1	I	8,5	15,0		
				II			4,5	
	03-020-1	-011-1	08-027-1	I	6,5	12,0		
				II			4,5	
	26-020-1	-011-1	12-026-1	I	9,5	16,5		
	34-020-1	-011-1	23-026-1	I	12,0	21,0		
				II			4,0	
	37-020-1	-011-1	37-027-1	I	6,5	11,5		
	48-020-1	-011-1	16-025-1	I	11,0	19,0		
				II			10,5	
	50-020-1	-011-2	12-026-1	I	10,5	18,0		
	51-020-1	-011-2	34-026-1	I	13,0	22,5	7,0	4,5
				II	6,5	11,5		
	52-020-1	-011-2	41-026-1	I	11,6	19,8		
				II	19,4	33,1		
	53-020-1	-011-2	38-026-1	I	9,5	16,5		
				II			9,0	
	57-020-1	-011-1	04-023-1	I			11,0	
				II	17,0	29,0		
	60-020-1	-011-1	38-026-1	I	8,5	15,0	4,0	
				II				6,5
0 0 0 2 2 4	09-021-1	-011-1	37-027-1	I	8,5	15,0		
	14-021-1	-011-1	17-027-1	I	8,5	15,0		
				II			5,0	
	16-021-1	-011-2	28-026-1	I	14,5	25,0		
	17-021-1	-011-1	25-027-1	I	11,0	19,5		
	22-021-1	-011-1	04-127-1	I	14,5	25,5		
				II			8,0	
	24-021-1	-011-1	49-127-1	I	14,0	31,0		
				II	10,5	24,5		
	25-021-1	-011-1	21-027-1	I	10,0	17,5		
				II	9,5	17,0	4,5	
	28-021-1	-011-1	23-026-1	I	15,5	27,0		
				II			5,5	
	31-021-1	-011-1	56-027-1	I		16,0		
				II			11,5	
	32-021-1	-011-1	02-022-1	II	8,5	14,5		
	35-021-1	-011-1	20-026-1	I	11,5	19,5		
				II			15,0	
	36-021-1	-011-1	58-027-1	I	9,5	16,5		
				II			2,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 2 2 4	37-021-1	-011-1	04-026-1	I+II	7,5	13,0		
				II			9,0	
0 0 0 2 4 0	06-022-1	-011-1	04-021-1	II	32,5			
	15-022-1	-011-2	38-026-1	I	9,0	15,0		2,5
				II	15,5	26,0		4,5
	16-022-1	-011-1	32-025-1	I	14,0	24,0		
				II			7,0	
0 0 0 2 4 2	15-023-1	-011-1	25-026-1	I	15,0	25,0		
				II	10,0	16,5		
0 0 0 2 6 0	14-024-1	-011-1	09-022-1	I+II		19,0		2,3
0 0 0 4 0 0	02-025-1	-008-1	01-024-1	I	8,5	18,5		
				II		2,5		
	32-025-1	-008-2	49-127-1	I	8,0	17,0		
				II	6,0	13,0		
	38-025-1	-008-2	17-026-1	I	6,0	13,0		
				II			5,5	
	42-025-1	-008-1	02-027-1	I	3,0	6,5		
				II			4,0	
	44-025-1	-008-1	23-026-1	I	6,5	14,0		
				II			2,5	
	55-025-1	-008-2	12-027-1	I	4,5	9,5		
	56-025-1	-008-2	08-022-1	I	31,5	66,5		
	61-025-1	-008-2	13-027-1	I	3,0	7,0		
	62-025-1	-008-2	17-027-1	I	4,0	8,5		
	63-025-1	-008-1	08-024-1	I	12,5	26,0		
				II			4,5	
	64-025-1	-008-1	24-027-1	I	4,0	9,0		
				II			4,0	
	66-025-1	-008-3	65-027-1	I	5,5	12,5		
	67-025-1	-008-1	32-026-1	I	7,5	16,0		
	68-025-1	-008-2	66-027-1	I	4,0	8,5		1,7
				II			5,0	
	74-025-1	-008-1	01-425-1	I+II	5,0	10,0		1,5
	76-025-1	-008-1	01-021-1	I			40,0	
				I+II	4,5	9,0		
	78-025-1	-008-1	01-025-1	I	8,5	17,5		
				II	8,5	17,5		
	79-025-1	-008-3	06-027-1	I+II	2,0	5,0	2,0	1,5
0 0 0 4 0 2	04-026-1	-011-1	08-027-1	I	6,0	11,5		
				II			5,0	
	06-026-1	-011-1	12-026-1	I		16,0	4,3	
				II			9,5	
	30-026-1	-011-1	03-027-1	I	6,5	12,0		
				II			5,0	
	35-026-1	-011-1	21-024-1	I	21,0	40,5		
				II	6,5	12,5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 4 0 2	36-026-1	-011-2	08-022-1	II	8,5	16,0		
	41-026-1	-011-1	32-026-1	I	12,5	23,5		
				II			5,0	3,0
	45-026-1	-011-1	36-027-1	I	6,0	11,5		
	49-026-1	-011-2	17-026-1	I	10,0	18,5		
				II			9,5	
	51-026-1	-011-1	10-023-1	I+II	11,0	22,0		
	58-026-1	-011-1	22-026-1	I	10,5	20,0		
	59-026-1	-011-1	41-027-1	I	6,3	12,0		
				II	7,0	14,0		
	63-026-1	-011-2	63-027-1	I	8,5	16,0		
	65-026-1	-011-1	35-027-1	I		14,5		
				II			4,0	
	66-026-1	-011-1	16-025-1	I	9,5	18,5		
				II			11,0	
	67-026-1	-011-1	16-024-1	I	20,5	39,0		
				II			3,0	
	68-026-1	-011-1	08-024-1	I	19,5	37,5		
				II			7,5	
	70-026-1	-011-1	59-027-1	I	7,5	14,5		
	71-026-1	-011-1	64-027-1	I	6,4	12,1		
	72-026-1	-011-2	41-026-1	I	10,2	19,0		
	73-026-1	-011-2	33-026-1	I	11,5	22,0		5,0
				II			15,0	
	74-026-1	-011-2	66-027-1	I	6,5	12,0		2,5
				II	12,5	23,0	8,0	5,0
	75-026-1	-011-1	16-023-1	I	22,5	43,0		
				II			36,5	
	81-026-1	-011-1	10-021-1	I+II	19,5	36,5		
	84-026-1	-011-2	42-026-1	I	11,5	21,5		
				II			4,5	
	85-026-1	-011-1	42-024-1	I		37,0		
				I+II	5,0	9,5		
				II			3,5	
	86-026-1	-011-1	04-023-1	I	43,0	11,5		
				I+II	17,0			
	87-026-1	-011-1	38-026-1	I	7,5	14,5		
				II			7,0	
	88-026-1	-011-1	14-027-1	I	7,0	13,5		
				II	7,0	13,5		
	90-026-1	-011-1	41-024-1	I+II	6,5	12,0	10,0	
	93-026-1	-011-2	03-027-1	I	13,0		3,0	
				II	19,5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 4 0 4	02-027-1	-011-1	01-028-1	I	5,5	9,5	3,0	
				II			14,0	
	10-027-1	-011-1	03-027-1	I	9,0	16,0		
				II	13,5	24,0		
	28-027-1	-011-1	15-022-1	I			47,5	
				II	22,0	40,0		
	29-027-1	-011-1	17-025-1	I	14,5	26,0		
				II			40,0	
	36-027-1	-011-1	05-022-1	II	9,0	17,0		
	38-027-1	-011-2	03-027-1	I	9,5	17,5		
	41-027-1	-011-1	07-025-1	I	10,0	25,0		
				II			8,5	
	46-027-1	-011-1	08-022-1	I	66,0	119,0		
	49-027-1	-011-1	03-127-1	I	14,5	26,0		
	53-027-1	-011-1	04-127-1	I	14,0	25,0		
				II			8,0	
	54-027-1	-011-1	35-024-1	I	25,0	45,0		
	56-027-1	-011-1	21-027-1	I	9,5	17,0		
				II	9,0	16,5		
	58-027-1	-011-1	04-021-1	I			33,0	
				II	25,5	46,0		
	60-027-1	-011-2	49-127-1	I	18,0	33,5		
				II	14,0	25,5		
	62-027-1	-011-1	01-024-1	I	19,5	35,0		
				II			7,0	
	63-027-1	-011-1	72-027-1	I	8,0	14,0		
				II			8,0	
	64-027-1	-011-1	25-025-1	I	13,5	24,5		
				II			7,0	
	65-027-1	-011-2	02-026-1	I	19,0	35,0		
	70-027-1	-011-1	12-026-1	I	11,5	21,0		
				II			14,0	
0 0 0 4 2 0	01-028-1	-011-1	01-022-1	I+II	6,5	12,5		
				II			3,7	
	10-028-1	-011-1	04-023-1	I			9,0	
				I+II	8,0	14,5		
	14-028-1	-011-1	08-024-1	I	17,5	31,5		
				II			6,0	
	16-028-1	-011-1	08-027-1	I	5,0	9,5		
				I+II			1,5	
	17-028-1	-011-1	03-126-1	I	7,5	13,5		
				II			4,0	
	18-028-1	-011-1	11-026-1	I	6,0	11,5		
				II			5,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 6 0 2	25-032-1	-011-2	04-026-1	I	10,5	21,0		
				II			10,5	
	37-032-1	-011-2	01-027-1	I	6,0	13,0		
				II	18,5	37,5		
	38-032-1	-011-2	14-025-1	I	22,0	45,0		
				II			7,0	
	41-032-1	-011-1	39-024-1	I	19,0	39,0		
	42-032-1	-011-1	11-021-1	II	19,0	38,0		
	44-032-1	-011-3	04-023-1	I			29,0	
				I+II	12,5	26,0		
	45-032-1	-011-1	13-025-1	I	15,5	31,0		
				II	9,0	18,5		
	47-032-1	-011-2	43-026-1	I		22,0		
				II		20,0		
	50-032-1	-011-1	50-026-1	I	9,0	17,5		
	51-032-1	-011-1	49-026-1	I	8,5	17,5		
				I+II			2,5	
	52-032-1	-011-1	03-027-1	I	7,0	14,5		
				II	10,5	22,0		
	53-032-1	-011-1	12-026-1	I	9,5	19,0	5,5	
				II			12,0	
0 0 0 6 2 0	09-033-1	-011-1	23-026-1	I	10,5	20,0		
				II			4,5	
	10-033-1	-011-1	11-021-1	II	16,5	32,0		
	14-033-1	-011-1	12-027-1	II	8,0	15,0		
	15-033-1	-011-1	04-023-1	I			12,0	
				II	14,5	28,0		
0 0 0 8 0 0	05-034-1	-011-1	12-027-1	I	6,5	14,0		
				II	8,0	16,0		
	22-034-1	-011-1	09-026-1	I	9,5	19,0		
				II	9,5	19,0		
0 0 0 1 0 0 0	05-035-1	-009-1	21-027-1	I	8,5	17,0		
				II	8,0	16,0		
	16-035-1	-009-1	08-027-1	I+II	8,5	16,5		
				II				3,0
0 0 0 1 2 0 0	06-036-1	-009-1	59-027-1	I	10,5	22,5		
				II	10,0	22,0		
	40-036-1	-009-2	44-026-1	I	13,5	31,5		
				II	16,5	37,5		
	43-036-1	-009-1	41-024-1	II	13,5	28,5	8,0	
0 0 2 0 0 0	13-037-1	-011-4	13-027-1	I	4,0	7,0		
				II	6,0	10,0	2,0	
	16-037-1	-011-4	01-425-1	I+II	11,5			
	28-037-1	-011-4	09-026-1	I	8,0	13,5		1,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 2 0 0 0	35-037-1	-011-6	13-027-1	I	5,5	8,5		
				II			4,5	
	36-037-1	-011-4	27-024-1	I	18,5	30,0		
	40-037-1	-011-4	07-025-1	I	8,5	14,5		
	50-037-1	-011-4	12-021-1	II	16,5	27,5		
	51-037-1	-011-4	04-021-1	II	16,0	26,0		
0 0 2 0 0 2	06-038-1	-011-4	11-026-1	I	9,0	14,5	3,5	
				II			6,0	
	13-038-1	-011-4	13-025-1	II	10,5	16,5	4,0	
	14-038-1	-011-4	25-027-1	I	9,5	15,5		
				II			14,5	
	25-038-1	-011-6	04-021-1	II	27,0	46,5		
	29-038-1	-011-4	12-026-1	I	11,0	17,5	4,0	
				II			9,0	
	30-038-1	-011-4	12-027-1	I	9,0	14,0		
				II	10,0	16,0		
	36-038-1	-011-4	55-027-1	I	8,0	13,0		
				II	23,0	36,5		
	39-038-1	-011-4	36-026-1	I	11,5	18,5		
	41-038-1	-011-5	28-026-1	I	12,0	19,5		
	45-038-1	-011-4	04-021-1	I	59,0	93,0		
				II	23,5	37,5		
	47-038-1	-011-5	41-026-1	I	12,5	21,0		
				II	21,0	35,0		
	48-038-1	-011-4	31-025-1	II	15,0	24,0	5,5	
	50-038-1	-011-4	35-024-1	I+II	12,0	19,0		
				II			9,0	
	57-038-1	-011-5	41-025-1	I	37,0			
				II	8,5			
0 0 2 0 0 4	03-039-1	-011-4	12-026-1	I	14,5	23,0		
				II			13,5	
	09-039-1	-011-4	24-027-1	I	11,5	18,5		
				II			8,5	
	11-039-1	-011-5	14-027-1	I	13,0	22,0		
	12-039-1	-011-4	16-025-1	I	16,5	26,5		
	13-039-1	-011-4	17-025-1	I	18,0	28,5		
				II			40,0	
	16-039-1	-011-4	12-027-1	I	11,5	18,5		
				II	13,5	21,5		
	19-039-1	-011-5	35-025-1	I		33,5	11,0	
				II			24,5	
	25-039-1	-011-4	23-027-1	I	7,5	12,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 2 0 0 4	28-039-1	-011-4	02-025-1	I	18,0	29,0		
				II			5,0	
	30-039-1	-011-4	32-024-1	I			10,5	
				II	25,5	41,0		
	31-039-1	-011-4	20-026-1	I	13,0	21,0		
				II			15,5	
0 0 2 0 2 0	12-040-1	-011-5	02-026-1	I	16,0	26,0		
0 0 2 0 2 2	04-041-1	-011-6	09-025-1	I	20,0	36,0	13,5	
				II			8,0	
	06-041-1	-011-4	16-025-1	I	15,0	24,5		
				II			12,0	
	07-041-1	-011-5	08-027-1	I	10,0	16,5		
0 0 2 2 0 0	15-043-1	-011-4	41-027-1	I	6,5	10,5		
				II	7,5	12,5		
	23-043-1	-011-4	04-021-1	II	18,5	30,5		
	30-043-1	-011-4	01-022-1	I	45,5	74,0		
	32-043-1	-011-5	02-026-1	I	14,5	23,0		
	33-043-1	-011-4	24-027-1	I	7,0	11,5		
				II			5,0	
	37-043-1	-011-5	23-027-1	I	5,0	8,0		
				II	16,5	26,5		
	40-043-1	-011-4	03-028-1	I		7,0		
				II			1,3	
	41-043-1	-011-4	61-027-1	I	7,6	7,6		
				II			14,0	
0 0 2 2 0 2	25-044-1	-011-4	01-027-1	I	8,0	11,5		
				II			9,5	
	27-044-1	-011-4	04-023-1	I	34,5	51,5		
				II			9,5	
	28-044-1	-011-4	03-027-1	I	9,5	14,5		
				II	14,5	22,0		
	37-044-1	-011-4	04-021-1	II	27,5	41,5		
	38-044-1	-011-4	71-027-1	I	10,5	15,5		
				II			6,0	
	40-044-1	-011-4	01-127-1	I	10,0	15,0		
				II			6,5	
	41-044-1	-011-4	01-022-1	II		21,5		
0 0 2 2 2 0	12-045-1	-011-4	55-027-1	I			3,0	
				II		37,5		
	16-045-1	-011-4	22-026-1	I	13,5	22,0		
	17-045-1	-011-4	05-022-1	II	8,5	13,5		
	20-045-1	-011-4	12-027-1	I	8,5	14,0		
				II			4,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 2 2 2 0	22-045-1	-011-5	67-027-1	I			6,0	4,0
				II	18,5	30,0		
	27-045-1	-011-4	40-025-1	I		34,0		
0 0 2 4 0 0	03-046-1	-011-4	12-026-1	I		17,5	4,5	
				II			10,0	
	22-046-1	-011-4	13-027-1	I		10,5		1,5
				II		15,0		2,3
	33-046-1	-011-5	41-026-1	I	13,0	21,0		
				II	22,0	35,0		
	36-046-1	-011-4	09-021-1	I		29,0		
				I+II	18,0			
				II			10,0	
0 0 4 0 0 0	02-047-1	-011-4	09-026-1	I		20,0	4,5	
	03-047-1	-011-5	12-026-1	I		19,5	5,5	
				II			12,5	
	15-047-1	-011-4	01-425-1	I	20,0	33,5		
				II	20,0	33,5		
	23-047-1	-011-4	02-226-1	I	20,0	33,5		
				II			6,5	
	24-047-1	-011-4	46-026-1	I	9,0	16,5		
				II			4,3	
	25-047-1	-011-4	20-026-1	I		16,5		
				II			10,5	
0 0 4 0 0 2	01-048-1	-011-4	08-022-1	I			35,5	
				I+II	12,0	18,5		
	09-048-1	-011-4	12-026-1	I	14,5	22,5		
				II	33,5		13,5	
	15-048-1	-011-5	35-025-1	I	21,0	33,0	10,5	
				II			24,0	
0 0 4 0 0 4	12-049-1	-011-4	16-025-1	I	21,5	33,0		
				II			20,0	
	13-049-1	-011-4	03-026-1	I		26,0		
				II			20,5	
	17-049-1	-011-4	12-026-1	I	18,5	28,5		
				II			18,0	
	32-049-1	-011-4	22-026-1	I	23,0	35,0		
	35-049-1	-011-4	59-027-1	I	16,5	25,0		
				II	16,3	25,0		
	36-049-1	-011-4	01-027-1	I	11,5	17,5		
				II			14,5	
	38-049-1	-011-5	35-025-1	I		43,5	14,0	
				II			31,0	
	41-049-1	-011-4	04-027-1	I+II	10,0	15,5		
	43-049-1	-011-4	20-026-1	I	17,0	26,0		
				II			20,5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 4 0 0 4	44-049-1	-011-4	58-027-1	I		21,5		
				I+II			2,0	
0 0 4 0 2 0	03-050-1	-011-4	09-026-1	I	14,5	24,0	5 5	
	10-050-1	-011-4	22-026-1	I	16,5	27,5	6,0	
0 0 4 0 2 2	03-051-1	-011-4	50-026-1	I	15,5	22,5		
				II	23,0	33,5		
	05-051-1	-011-4	37-027-1	I	12,0	17,5		
	09-051-1	-011-4	02-022-1	II	11,5	16,5		
0 0 4 0 4 0	04-051-1	-011-5	11-026-1	I	14,5	23,0	6,5	
				II			11,5	
0 0 4 2 0 2	01-054-1	-011-4	08-022-1	I			39,0	
				I+II	13,5	19,5		
	04-054-1	-011-4	12-026-1	I		24,5		
				II			15,5	
	09-054-1	-011-4	34-025-1	I	24,0	34,5		
				II			14,5	
	16-054-1	-011-4	22-024-1	I+II	23,0	33,5		
				II			34,0	
	17-054-1	-011-4	59-027-1	I	15,0	21,5		
				II			6,0	
	18-054-1	-011-4	41-024-1	I			16,0	
				I+II	13,0	18,5	16,0	
0 0 4 2 2 0	06-055-1	-011-4	54-027-1	I	7,5	11,5		
				II			8,0	
	08-055-1	-011-4	37-027-1	I+II	9,0	13,5		
				II			24,0	
	12-055-1	-011-4	12-027-1	I	12,0	18,5		
				II			5,5	
0 0 4 4 0 0	05-056-1	-011-4	22-024-1	I+II	20,0	30,0		
				II			29,5	
	24-056-1	-011-4	17-025-1	I	18,0	27,0		
				II			40,0	
	27-056-1	-011-4	69-027-1	I	7,5	11,5		
	29-056-1	-011-4	04-026-1	I+II		13,5		
				II			9,0	
	30-056-1	-011-4	08-027-1	I	10,0	15,5		
				II			6,5	
0 2 2 0 0 0	07-064-1	-011-4	51-026-1	I	9,5	14,0		
				II	13,5	19,5		
	08-064-1	-011-4	14-027-1	I		11,5		
				II		11,5		
0 2 2 0 0 2	04-065-1	-011-4	13-026-1	I	12,0	18,5		
				II	10,5	17,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 2 2 0 0 2	07-065-1	-011-4	68-027-1	I	9,0	14,0		
				II	25,5	40,0		
0 2 2 2 0 0	03-070-1	-011-4	14-027-1	II	8,0	14,0		
0 2 2 2 0 2	05-071-1	-011-4	35-024-1	I	30,0	48,0		
				I+II			6,5	
	07-071-1	-011-4	37-025-1	I	24,5	39,5		
				II			3,5	
0 2 2 4 0 0	06-073-1	-011-6	08-024-1	I	36,5	55,5		
	07-073-1	-011-4	04-021-1	I	68,0	102,0		
	09-073-1	-011-4	14-027-1	II	10,5	16,0		
2 0 0 0 0 2	02-081-1	-011-4	40-024-1	II	28,0	44,5		
2 0 0 0 2 2	05-083-1	-011-4	05-028-1	I	5,0	8,5		
				II			6,5	
	06-083-1	-011-4	34-025-1	I+II	11,0	18,0		
2 0 0 2 0 2	02-085-1	-011-4	34-029-1	I	24,5	38,0		
				II			19,5	
2 0 0 2 2 0	02-086-1	-011-4	43-024-1	I	23,0	36,0		
				II			3,0	
2 0 2 0 0 0	02-088-1	-011-4	01-025-1	I	17,0	28,0		
	03-088-1	-011-4	35-027-1	I	10,0	16,0	3,0	
				II				2,0
	15-088-1	-011-4	01-425-1	I+II	10,0	16,0		
	18-088-1	-011-4	08-029-1	II	37,0	59,0		
2 0 2 0 0 2	02-089-1	-011-4	11-026-1	I	12,0	19,0		
				II			8,0	
	03-089-1	-011-4	01-026-1	I	13,0	20,0	5,0	
				II			19,5	
	13-089-1	-011-5	14-025-1	I	35,0	56,0		10,5
				II	14,5	23,5		4,5
2 0 2 0 0 4	05-090-1	-011-4	35-027-1	I	24,5			
				II		6,5		
	14-090-1	-011-4	16-025-1	I	20,5	31,0		
	15-090-1	-011-4	22-026-1	I	22,5	33,5		
	20-090-1	-011-4	50-026-1	I	16,0	24,5		
				II	24,0	36,0		
	21-090-1	-011-4	56-027-1	I	13,0	19,5		
				II			13,5	
	22-090-1	-011-4	20-026-1	I	16,5	24,5		
				II			18,0	
	23-090-1	-011-4	15-022-1	I			54,5	
				II	33,5	50,5		
2 0 2 0 2 2	05-092-1	-011-4	34-025-1	I+II	14,0	21,5		
				II			12,5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 0 2 0 2 2	06-092-1	-011-4	07-024-1	I	33,5	51,0	12,0	
				II			9,0	
	07-092-1	-011-4	49-026-1	I	15,0	23,5	5,5	
2 0 2 0 4 0	02-093-1	-011-4	35-027-1	I	14,0	22,5	4,5	
	06-093-1	-011-4	50-026-1	I	14,0	22,5		
2 0 2 2 0 0	04-094-1	-011-4	28-025-1	I	25,5	42,0		
				II	8,0	13,0		
2 0 2 2 0 2	02-095-1	-011-4	23-027-1	I	7,5	12,0		
				II			10,5	
	13-095-1	-011-4	02-026-1	I	23,0	35,5		
	14-095-1	-011-4	12-026-1	I	15,0	23,5		
				II			14,0	
	15-095-1	-011-4	58-027-1	I	11,5	18,0		
	17-095-1	-011-4	15-022-1	I			47,5	
				II	28,5	43,5		
	18-095-1	-011-4	04-021-1	II	33,0	50,5		
2 0 2 4 0 0	14-097-1	-011-4	58-027-1	I	9,5	16,0		
	16-097-1	-011-4	21-027-1	I		16,5		
	19-097-1	-011-4	12-026-1	I	12,5	20,5	5,5	
				II			12,0	

Tablica 32

Wykaz przekaźników C11 z cewką trzyzwojnicową

TABLICA 32

Symbol schematowy układu zestyków przekaźnika	Numer katalogowy [numer rysunku przekaźnika]	Numer rysunku montażowego przekaźnka	Numer rysunku cewki przekaźnika	Prądy działania przekaźnika [mA]				
z_p r_p p_p z r p	T2/E-71	T2/P-4431-	T2/E-72	Nr zwojnicy	I_n	I_p	I_t	I_z
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 0 0 2	19-001-1	-008-1	01-435-1	I+II	6,0	10,5		
	98-001-1	-008-3	05-035-1	I+II	7,0	13,0		
	07-201-1	-008-3	02-035-1	I+II	6,5	12,0		3,0
				III		144,0		
	09-201-1	-008-3	06-036-1	I+II	5,5	10,0		2,5
				III	66,5	122,0		
	13-201-1	-008-3	07-036-1	I+II	5,5	10,0		2,7
				III	45,0	85,0		
	14-201-1	-008-2	01-435-1	I			6,0	
				II			6,0	
				I+II		11,5		2,0
0 0 0 0 0 4	28-002-1	-008-1	02-037-1	I	10,0	17,0		
				II	10,0	17,5		
				III			4,5	
	21-202-1	-008-1	08-036-1	I		15,0		
				II			6,5	
	22-202-1	-008-1	01-435-1	I+II	9,0	15,5		2,3
				III		78,0		12,0
0 0 0 0 2 4	20-007-1	-011-1	07 035-1	I	16,5	28,0		
				II			3,5	2,0
0 0 0 2 0 0	02-015-1	-008-2	06-034-1	I+II	5,5	12,5		
	29-015-1	-008-1	01-435-1	I+II		8,0		
	97-015-1	-008-3	02-038-1	I	4,0	9,5		
	08-215-1	-008-2	01-435-1	I+II	3,5	8,5		1,2
0 0 0 2 0 2	13-016-1	-008-1	01-037-1	I	7,5	14,5		
				II	7,0	13,5		
				III	9,0	17,0		
	45-016-1	-008-1	01-435-1	I+II	6,5			1,9
				I		25,0		
				II			6,5	
0 0 0 2 0 4	58-017-1	-011-1	08-036-1	I	9,5	17,0		
				I+II			3,0	
0 0 0 2 0 6	37-018-1	-011-1	03-037-1	I		21,5		
				II			6,3	
				III			6,3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 0 0 2 2 0	18-019-1	-008-1	01-435-1	I	12,0	21,5		
0 0 0 2 2 4	07-021-1	-011-1	01-034-1	I II	59,5	103,0	 9,5	 6,0
	29-021-1	-011-1	04-034-1	I III	 8,0	 13,5	17,5	11,0
0 0 0 4 0 0	20-025-1	-008-1	01-435-1	I+II	5,0	10,0		1,5
0 0 0 4 0 2	12-026-1	-011-1	03-032-1	I	34,0	64,0		
	16-026-1	-011-1	03-034-1	III	14,5	27,0		
	55-026-1	-011-1	03-033-1	I+II III		3,2	 5,5	
	82-026-1	-011-1	07-034-1	I	25,5	48,0		
	92-026-1	-011-1	01-334-1	III		72,0	19,5	
0 0 0 4 0 4	67-027-1	-011-1	01-033-1	I II	31,5 40,5	56,5	16,5	
	68-027-1	-011-1	05-036-1	I II	11,5	21,0	6,0 5,7	
0 0 2 0 0 0	09-037-1	-011-5	01-435-1	I+II	7,5	12,0	3,0	2,0
	14-037-1	-011-4	01-435-1	I+II	7,0	11,0		
	42-037-1	-011-4	01-036-1	I+II	6,0	10,0		
	45-037-1	-011-4	06-034-1	I+II II	10,0	16,5	 10,5	
	46-037-1	-011-5	06-034-1	I+II	11,0	18,0		
0 0 2 2 0 0	11-043-1	-011-4	01-435-1	I II	16,0 16,0	26,0 26,0		
	38-043-1	-011-6	05-035-1	I+II	10,0	16,0		
0 0 2 4 0 0	10-046-1	-011-4	03-032-1	I II	45,0	 71,0		
0 0 4 0 0 0	16-047-1	-011-4	01-435-1	I+II	16,7	2,3		
	19-047-1	-011-4	01-035-1	I+II	9,0	15,0		2,0
0 0 4 4 0 0	01-056-1	-011-4	01-033-1	I	39,0	59,0		
0 2 2 2 0 2	08-071-1	-011-4	06-036-1	I+II III	10,0 123,0	16,5 195,0		2,5
	09-071-1	-011-4	07-036-1	I+II III	10,0 85,0	16,5 135,0		2,5
2 0 2 0 0 0	08-088-1	-011-4	01-435-1	I+II	10,0	16,0		
2 0 2 2 0 2	09-095-1	-011-4	09-034-1	I I+II	31,5 86,0	48,5		

1. DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PRZEKAŹNIKAMI C11

BN-68/3283-05	Urządzenia teletechniczne. Przekaźniki C11. Wspólne wymagania i badania.
N-64/MPC-14/ /T2-003	Symbole graficzne i oznaczenia stosowane w schematach ZWUT
TT2/J-244-005	Instrukcja projektowania przekaźników C11 (zwykłych)
T2/J-544-047	Instrukcja montażu i regulacji przekaźników C11
T2/J-489-016	Instrukcja znakowania przekaźników C11
T2/J-644-005	Instrukcja kontroli przekaźników C11
T2/J-990-011	Instrukcja pakowania przekaźników C11
T2/J-201-176	Przekaźnik telefoniczny typu C11 — wskazówki dla obsługi



Cena zł 35.–

